KARL R.
POPPER

Paidós
Básica



Conjeturas y refutaciones

Karl R. Popper

7

Conjeturas y refutaciones

Paidós Básica

Ultimos títulos publicados:

3. C. Lévi-Strauss - *Las estructuras elementales del parentesco*
4. E. Nagel - *La estructura de la ciencia*
5. G. H. Mead - *Espíritu, persona y sociedad*
6. B. Malinowski - *Estudios de psicología primitiva*
7. K. R. Popper - *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*
8. M. Mead - *Sexo y temperamento*
9. L. A. White - *La ciencia de la cultura*
10. F. M. Cornford - *La teoría platónica del conocimiento*
11. E. Jaques - *La forma del tiempo*
12. L. A. White - *Tecnología medieval y cambio social*
13. C. G. Hempel - *La explicación científica*
14. P. Honigsheim - *Max Weber*
15. R. D. Laing y D. G. Cooper - *Razón y violencia*
16. C. K. Ogden y I. A. Richards - *El significado del significado*
17. D. I. Slobin - *Introducción a la psicolingüística*
18. M. Deutsch y R. M. Krauss - *Teorías en psicología social*
19. H. Gerth y C. Wright Mills - *Carácter y estructura social*
20. Ch. L. Stevenson - *Etica y lenguaje*
21. A. A. Moles - *Sociodinámica de la cultura*
22. C. S. Nino - *Etica y derechos humanos*
23. G. Deleuze y F. Guattari - *El Anti-Edipo*
24. G. S. Kirk - *El mito. Su significado y funciones en la Antigüedad y otras culturas*
25. K. W. Deutsch - *Los nervios del gobierno*
26. M. Mead - *Educación y cultura en Nueva Guinea*
27. K. Lorenz - *Fundamentos de la etología*
28. G. Clark - *La identidad del hombre*
29. J. Kogan - *Filosofía de la imaginación*
30. G. S. Kirk - *Los poemas de Homero*
31. M. Austin y P. Vidal-Naquet - *Economía y sociedad en la antigua Grecia*
32. B. Russell - *Introducción a la filosofía matemática*
33. G. Duby - *Europa en la Edad Media*
34. C. Lévi-Strauss - *La alfarera celosa*
35. J. W. Vander Zanden - *Manual de psicología social*
36. J. Piaget y otros - *Construcción y validación de las teorías científicas*
37. S. J. Taylor y R. Bogdan - *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*
38. H. M. Feinstein - *La formación de William James*
39. H. Gardner - *Arte, mente y cerebro*
40. W. H. Newton-Smith - *La racionalidad de la ciencia*
41. C. Lévi-Strauss - *Antropología estructural*
42. L. Festinger y D. Katz - *Los métodos de investigación en las ciencias sociales*
43. R. Arrillaga Torrens - *La naturaleza del conocer*
44. M. Mead - *Experiencias personales y científicas de una antropóloga*
45. C. Lévi-Strauss - *Tristes trópicos*
46. G. Deleuze - *Lógica del sentido*
47. R. Wuthnow - *Análisis cultural*
48. G. Deleuze - *El pliegue*
49. R. Rorty, J. B. Schneewind y Q. Skinner - *La filosofía en la historia*
50. J. Le Goff - *Pensar la historia*
51. J. Le Goff - *El orden de la memoria*
52. S. Toulmin y J. Goodfield - *El descubrimiento del tiempo*
53. P. Bourdieu - *La ontología política de Martin Heidegger*

Karl R. Popper

Conjeturas y refutaciones

El desarrollo del conocimiento científico

Edición revisada y ampliada


Barcelona
Buenos Aires
México

Título original: *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*
Publicado en inglés por Routledge & Kegan Paul, Londres, 1972 (4.ª edición)

Traducción de Néstor Míguez
Adaptación a la cuarta edición inglesa y traducción de las secciones nuevas: Rafael Grasa

Cubierta de Mario Eskenazi y Pablo Martín

1.ª edición, 1983
3.ª reimpresión, 1991

ISBN: 84-7509-146-6
Depósito legal: B - 23.528/1991

Impreso en Indugraf, S. A.,
Badajoz, 145 - 08018 Barcelona

Impreso en España - Printed in Spain

ÍNDICE

REFUTACIONES

a F. A. Von Hayek

Experiencia es el nombre que cada cual da a sus errores.

OSCAR WILDE

Todo nuestro problema reside en cometer los errores con la mayor rapidez posible.

JOHN ARCHIBALD WHEELER

PREFACIO

Los ENSAYOS y conferencias que componen este libro son variaciones de un mismo tema simple: la tesis de que *podemos aprender de nuestros errores*. En ellos se expone una teoría acerca del conocimiento y de su desarrollo. Es una teoría de la razón que asigna a los argumentos racionales el papel modesto pero importante de criticar nuestros intentos, con frecuencia errados, por resolver nuestros problemas. Es también una teoría de la experiencia que asigna a nuestras observaciones el papel igualmente modesto y casi igualmente importante de constituir tests que puedan ayudarnos a descubrir nuestros errores. Si bien destaca nuestra falibilidad, no se resigna al escepticismo, pues, al mismo tiempo, destaca el hecho de que el conocimiento puede incrementarse y que la ciencia puede progresar, justamente porque aprendemos de nuestros errores.

El conocimiento, especialmente el conocimiento científico, progresa a través de anticipaciones injustificadas (e injustificables), de presunciones, de soluciones tentativas para nuestros problemas, de *conjeturas*. Estas conjeturas son controladas por la crítica; esto es, por intentos de *refutaciones*, entre las que se cuentan tests severamente críticos. Ellas pueden sobrevivir a estos tests, pero nunca pueden ser justificadas categóricamente: no se las puede establecer como indudablemente verdaderas, ni siquiera como "probables" (en el sentido del cálculo de probabilidades). La crítica de nuestras conjeturas es de importancia decisiva: al poner de manifiesto nuestros errores, nos hace comprender las dificultades del problema que estamos tratando de resolver. Es así como llegamos a adquirir un conocimiento más profundo de nuestro problema y a estar en condiciones de proponer soluciones más maduras: la misma refutación de una teoría —es decir, de una solución tentativa seria para nuestro problema— es siempre un paso adelante que nos acerca a la verdad. Y es ésta la manera por la cual podemos aprender de nuestros errores.

A medida que aprendemos de nuestros errores, nuestro conocimiento aumenta, aunque nunca podemos llegar a *saber*, esto es, a conocer con certeza. Pero dado que nuestro conocimiento puede aumentar, ello no puede suministrar razón alguna para desesperar de la razón. Y puesto que nunca podemos llegar a saber con certeza, tampoco hay lugar para

ninguna apelación a la autoridad, para el engreimiento por nuestro conocimiento o para la vanidad.

Aquellas teorías que resultan más resistentes a la crítica y que parecen, en una cierta época, mejores aproximaciones a la verdad que otras teorías conocidas, pueden ser descritas —juntamente con los informes acerca de sus tests— como "la ciencia" de esa época. Puesto que ninguna de ellas puede ser justificada de manera categórica, lo que constituye fundamentalmente la racionalidad de la ciencia es el carácter crítico y progresivo de las mismas, el hecho de que podamos presentar, en defensa de su pretensión de resolver nuestros problemas, mejores *argumentos* que sus opositores.

Tal es, en resumen, la tesis fundamental expuesta en este libro y aplicada a muchos temas, que van desde problemas relativos a la filosofía y la historia de las ciencias físicas y las ciencias sociales hasta problemas históricos y políticos.

He confiado en mi tesis central para dar unidad al libro, y en la diversidad de los temas tratados para hacer aceptable la superposición marginal de algunos de sus capítulos. He revisado, aumentado y modificado la mayoría de ellos, pero me he abstenido de alterar el carácter propio de las conferencias y alocuciones radiofónicas. Habría sido fácil suprimir el estilo de chisme del conferenciante, pero pensé que mis lectores preferirían tolerar este estilo antes que tener la sensación de que no gozan de la confianza del autor. He dejado unas pocas repeticiones para que cada capítulo del libro sea independiente.

Como sugerencia para posibles comentadores bibliográficos he incluido también una reseña bibliográfica mía, de carácter severamente crítico; constituye el último capítulo del libro. He excluido todos los artículos que presuponen en el lector un conocimiento de los tecnicismos de la lógica, la teoría de la probabilidad, etc. Pero en los *Apéndices* he reunido algunas notas técnicas que pueden ser útiles para los interesados en estos temas. Los *Apéndices* y cuatro de los capítulos se publican aquí por primera vez.

Para evitar malentendidos quiero dejar bien en claro que uso siempre los términos "liberal", "liberalismo", etc., en el sentido en que aún se los usa comúnmente en Inglaterra (aunque quizás no en América del Norte) : llamo liberal, no al simpatizante de un partido político, sino simplemente a un hombre que concede valor a la libertad individual y que es sensible a los peligros inherentes a todas las formas del poder y de la autoridad.

Berkeley, California *K. R. P.*
Primavera de 1962

AGRADECIMIENTOS

SE INDICAN el lugar y la fecha de la primera publicación de los artículos aquí reunidos al pie de la primera página de cada capítulo. Deseo agradecer a los directores de las diversas revistas en las que aparecieron por la autorización que me han otorgado para incluirlos en este libro.

He recibido ayuda de diversas maneras, en la revisión del texto, la lectura de las pruebas y la preparación del índice, por parte de Richard Gombrich, Lan Freed, el Dr. Julius Freed, J. W. N. Watkins, el Dr. William Bartley, el Dr. Ian Jarvie, Bryan Magee y A. E. Musgrave. Reciban todos ellos mi agradecimiento por su colaboración. Mi mayor agradecimiento lo he contraído con mi esposa. Ha trabajado en el libro aún más que yo, y su agudo sentido crítico es el responsable de muchas mejoras.

K. R. P.

PREFACIO A LA SEGUNDA EDICION

Además de una revisión general del texto, esta nueva edición contiene una apreciable cantidad de material histórico que he acumulado desde que se imprimió la primera edición. En la medida de lo posible, he tratado de no alterar la numeración de las páginas, para que las referencias de la primera edición coincidan, en casi todos los casos, con las de la segunda. Hay, también, un agregado al final del capítulo 5 y un nuevo Apéndice 6) al final del libro. Alan Musgrave ha revisado completamente los índices y me ha ayudado mucho a mejorar el libro en su conjunto.

Después de tratar, en el primer Prefacio, de resumir mi tesis en una frase, la de que podemos aprender de nuestros errores, quisiera agregar ahora algunas palabras. Parte de mi tesis es que *todo* nuestro conocimiento aumenta *sólo* a través de la corrección de nuestros errores. Por ejemplo, lo que se llama actualmente "realimentación negativa" (*negative feed back*) no es más que una aplicación del método general de aprender de nuestros errores, el método de ensayo y error.

Ahora bien, parece manifiesto que, para poder aplicar este método, debemos tener previamente *algún objetivo;* erramos si no logramos ese objetivo. (Un termostato de realimentación negativa depende de *un objetivo* —una temperatura definida— que debe estar determinado de antemano.) Pero aunque algún objetivo deba preceder a un caso particular del método de ensayo y error, esto no significa que nuestros objetivos, a su vez, no se encuentren sometidos a dicho método. Es posible cambiar de objetivo a través del ensayo y el error; y son muchos los objetivos que sufren este cambio. (Podemos cambiar el montaje de nuestro termostato, seleccionando, por ensayo y error, uno que satisfaga mejor determinado objetivo, un objetivo de nivel diferente.) Y nuestro sistema de objetivos no sólo *cambia,* sino que también se *desarrolla,* de una manera muy similar a la manera como se desarrolla nuestro conocimiento.

K. R. P.

Penn, Buckinghamshire
Enero de 1965

PREFACIO A LA TERCERA EDICION

SE HAN REALIZADO, además de un gran número de cambios menores, algunas adiciones sustanciales, entre ellas una exposición más clara de mis opiniones acerca de la teoría de la verdad de Tarski (págs. 272 y sigs.). Se han incorporado también algunos nuevos *Apéndices*.

K. R. P.

Penn, Buckinghamshire
Abril de 1968

INTRODUCCION

Pero daré a conocer lo poco que he aprendido para que alguien mejor que yo pueda atisbar la verdad y, en su obra, pueda probar y criticar mi error. Así, me regocijaré a pesar de todo de haber sido un medio a través del cual salga a luz la verdad.

ALBERTO DURERO

Ahora puedo regocijarme hasta por la refutación de una teoría estimada porque aun esto es un éxito científico.

JOHN CAREW ECCLES

SOBRE LAS FUENTES DEL CONOCIMIENTO Y DE LA IGNORANCIA

Se desprende, por lo tanto, que la verdad se pone de manifiesto...
BENEDICTUS DE SPINOZA

Todo hombre lleva consigo una piedra de toque... para distinguir... la verdad de las apariencias.
JOHN LOCKE

... es imposible para nosotros *pensar* una cosa que antes no hayamos *sentido,* sea por nuestros sentidos externos, sea por los internos.
DAVID HUME

ME TEMO que el título de esta conferencia ofenda a oídos críticos. Pues si bien la expresión "fuentes del conocimiento" es correcta, y también lo sería la de "fuentes del error", en cambio no lo es la de "fuentes de la ignorancia". "La ignorancia es algo negativo", es la ausencia de conocimiento. Pero entonces, "¿cómo puede tener fuentes la ausencia de algo?"[1] Tal fue la pregunta que me formuló un amigo a quien le confié el título que había elegido para esta conferencia. Acuciado a dar una respuesta, me encontré improvisando una racionalización y explicándole a mi amigo que el extraño efecto lingüístico del título era intencional. Le dije que, mediante ese título, esperaba llamar la atención hacia una serie de doctrinas filosóficas históricamente importantes aunque no registradas, entre ellas (aparte de la doctrina que afirma que *la verdad es manifiesta*) —especialmente— una *teoría cons-*

[1] Descartes y Spinoza fueron aún más lejos y afirmaron que no sólo la ignorancia sino también el error es "algo negativo", una "privación" de conocimiento y hasta del uso adecuado de nuestra libertad. Véase Descartes, *Principios,* Parte I, 33-42, y las *Meditaciones* Tercera y Cuarta; también Spinoza, *Ética,* Parte II, *propos.* 35 y *escol.;* y sus *Principios de la filosofía de Descartes,* Parte I, *propos.* 15 y *escol.* Sin embargo, también hablan (p. ej. *Ética,* Parte II, *propos.* 41) de la "causa" de la falsedad (o el error), como Aristóteles, *Met.* 1046a30-35; véase también *Met.* 1052a1 y *Cat.* 12a26-13a35.

Conferencia Filosófica Anual leída ante la Academia Británica el 20 de enero de 1960. Publicada por primera vez en los Proceedings of the British Academy, *46, 1960, y separadamente por Oxford University Press, 1961.*

piracional de la ignorancia que interpreta a ésta no como una mera falta de conocimiento, sino como la obra de algún poder malévolo, fuente de influencias impuras y perniciosas que pervierten o envenenan nuestras mentes e instilan en nosotros el hábito de la resistencia al conocimiento.

No estoy muy seguro de que esta explicación haya disipado los recelos de mi amigo, pero, de todos modos, lo silenció. Vuestro caso es diferente, ya que debéis estar en silencio por las normas establecidas para estas conferencias. Pero tengo la esperanza de haber disipado también, por el momento, vuestros recelos, lo suficiente como para permitirme empezar mi relato por el otro extremo, el de las fuentes del conocimiento en lugar del de las fuentes de la ignorancia. Sin embargo, volveré luego a las fuentes del conocimiento, y también a la teoría conspiracional de estas fuentes.

I

El problema que quiero examinar de nuevo en esta conferencia, y que espero no solamente examinar sino también resolver, quizás pueda ser considerado como un aspecto de la vieja querella entre las escuelas británica y continental de filosofía, la querella entre el empirismo clásico de Bacon, Locke, Berkeley, Hume y Mill, y el racionalismo o intelectualismo clásico de Descartes, Spinoza y Leibniz. En esta querella, la escuela británica sostenía que la fuente última de todo conocimiento es la observación, mientras que la escuela continental afirmaba que lo es la intuición intelectual de ideas claras y distintas.

La mayoría de esos problemas mantienen aún toda su vigencia. El empirismo, que es todavía la doctrina dominante en Inglaterra, no sólo ha conquistado a los Estados Unidos, sino que es ahora aceptado en vastos círculos del continente europeo como la verdadera teoría del conocimiento *científico*. El intelectualismo cartesiano, por desgracia, ha sido deformado con frecuencia para dar origen a una u otra de las formas del irracionalismo moderno.

Intentaré demostrar en esta conferencia que la diferencia entre el empirismo y el racionalismo clásicos son mucho menores que sus semejanzas y que ambos están equivocados. Sostengo que están equivocados aunque yo mismo soy una mezcla de empirista y racionalista. Pero creo que, si bien la observación y la razón desempeñan ambas papeles importantes, estos papeles se parecen poco a los que les atribuyen sus defensores clásicos. En especial, trataré de mostrar que ni la observación ni la razón pueden ser consideradas como fuentes del conocimiento, en el sentido en que se las ha tenido por fuentes del conocimiento hasta la actualidad.

II

Nuestro problema pertenece a la teoría del conocimiento, o epistemología, considerado como el ámbito de la filosofía pura más abstrac-

to, lejano y totalmente inaplicable. Hume, por ejemplo, uno de los más grandes pensadores de este campo, predecía que, a causa de la lejanía, abstracción y carencia de toda consecuencia práctica de algunos de sus resultados, ninguno de sus lectores creería en ellos por más de una hora.

La actitud de Kant era diferente. Pensaba que el problema: "¿qué es lo que puedo conocer?" es uno de los tres más importantes que puede plantearse el hombre. Bertrand Russell, a pesar de que su temperamento filosófico lo acerca más a Hume, en esta cuestión parece estar al lado de Kant. Y yo creo que Russell tiene razón cuando atribuye a la epistemología consecuencias prácticas para la ciencia, la ética y hasta para la política. Señala, por ejemplo, que el relativismo epistemológico, o sea la idea de que no hay una verdad objetiva, y el pragmatismo epistemológico, o sea la idea de que verdad y utilidad son la misma cosa, se hallan ambos estrechamente vinculados con ideas autoritarias y totalitarias. (Cf. *Let the People Think,* 1941, págs. 77 y sigs.)

Las concepciones de Russell, claro está, son discutibles. Algunos filósofos recientes han elaborado una doctrina de la impotencia esencial y la ausencia de importancia práctica de toda filosofía genuina y, por lo tanto, cabe suponer, de la epistemología. La filosofía, afirman, no puede tener, por su misma naturaleza, consecuencias significativas y, por consiguiente, no puede influir en la ciencia ni en la política. Pero yo creo que las ideas son entidades peligrosas y poderosas, y que hasta los filósofos, a veces, han producido ideas. En verdad, no me cabe duda alguna de que esta nueva doctrina de la impotencia de toda filosofía se halla ampliamente refutada por los hechos.

La situación es, realmente, muy simple. Las creencias de un liberal —la creencia en la posibilidad de un imperio de la ley, de una justicia equitativa, del establecimiento de derechos fundamentales y de una sociedad libre— pueden sobrevivir fácilmente al reconocimiento de que los jueces no son omniscientes y pueden cometer errores acerca de los hechos, y de que, en la práctica, la justicia absoluta nunca se realiza en un juicio legal particular. Pero esta creencia en la posibilidad de un imperio de la ley, de la justicia y de la libertad difícilmente puede sobrevivir a la aceptación de una epistemología para la cual no haya hechos objetivos, no solamente en caso particular, sino en cualquier caso, y para la cual un juez no puede cometer un error fáctico porque en materia de hechos no puede estar acertado ni equivocado.

III

El gran movimiento de liberación que se inició con el Renacimiento y condujo, a través de las muchas vicisitudes de la Reforma y las guerras religiosas y revolucionarias, a las sociedades libres en las que los pueblos de habla inglesa tienen el privilegio de vivir, se hallaba inspirado en su totalidad por un inigualado optimismo epistemológico,

por una concepción optimista del poder del hombre para discernir la verdad y adquirir conocimiento.

En el corazón de esta nueva concepción optimista de la posibilidad del conocimiento se encuentra la doctrina de que la *verdad es manifiesta*. Quizás se pueda cubrir la verdad con un velo, pero ella puede revelarse.[2] Y si no se revela por sí misma, puede ser revelada por nosotros. Quitar el velo puede no ser fácil, pero una vez que la verdad desnuda se yergue revelada ante nuestros ojos, tenemos el poder de verla, de distinguirla de la falsedad y de saber que ella *es* la verdad. El nacimiento de la ciencia moderna y de la tecnología moderna estuvo inspirado por este optimismo epistemológico cuyos principales voceros fueron Bacon y Descartes. Ellos afirmaban que nadie necesita apelar a la autoridad en lo que concierne a la verdad, porque todo hombre lleva en sí mismo las fuentes del conocimiento, sea en su facultad de percepción sensorial, que puede utilizar para la cuidadosa observación de la naturaleza, sea en su facultad de intuición intelectual, que puede utilizar para distinguir la verdad de la falsedad negándose a aceptar toda idea que no sea clara y distintamente percibida por el intelecto.

El hombre puede conocer; por lo tanto, puede ser libre. Tal es la fórmula que explica el vínculo entre el optimismo epistemológico y las ideas del liberalismo.

Al vínculo mencionado se contrapone el vínculo opuesto. El escepticismo hacia el poder de la razón humana, hacia el poder del hombre para discernir la verdad, está casi invariablemente ligado con la desconfianza hacia el hombre. Así, el pesimismo epistemológico se vincula, históricamente, con una doctrina que proclama la depravación humana y tiende a exigir el establecimiento de tradiciones poderosas y a la consolidación de una autoridad fuerte que salve al hombre de su locura y su perversidad. (Puede encontrarse un notable esbozo de esta teoría del autoritarismo y una descripción de la carga que sobrellevan quienes poseen autoridad en la historia del Gran Inquisidor de *Los Hermanos Karamazov*, de Dostoievsky.)

Puede decirse que el contraste entre el pesimismo y el optimismo epistemológicos es fundamentalmente el mismo que entre el tradicionalismo y el racionalismo epistemológicos. (Uso esta última expresión en su sentido más amplio, el que lo opone al irracionalismo, y que no solamente abarca al intelectualismo cartesiano, sino también al empirismo.) En efecto, podemos interpretar el tradicionalismo como la creencia según la cual, en ausencia de una verdad objetiva y discernible, nos enfrentamos con la opción entre aceptar la autoridad de

[2] Véanse mis epígrafes: Spinoza, *Sobre Dios, el hombre y la felicidad humana*, cap. 15 (pasajes semejantes en: *Ética*, II, escolio a la *propos.* 42 ("Pues así como la luz al ponerse de manifiesto a sí misma pone también de manifiesto a la oscuridad, lo mismo sucede con la verdad: es norma de sí misma y de lo falso.") *De intell. emend.*, 35, 36; carta 76[74], fin del parágr. 5[7]); Locke, *Conduct. Underst.*, 3 (cf. también *Romanos*, I, 19 y véase cap. 17, más adelante).

la tradición o el caos; mientras que el racionalismo, claro está, ha defendido siempre el derecho de la razón y de la ciencia empírica a criticar y rechazar toda tradición y toda autoridad, por considerarlas basadas en la mera sinrazón, el prejuicio o el accidente.

IV

Es inquietante el hecho de que hasta un tema abstracto como la epistemología pura no sea tan puro como podría pensarse (y como creía Aristóteles), sino que sus ideas, en gran medida, puedan estar motivadas e inconscientemente inspiradas por esperanzas políticas y sueños utópicos. Esto debe ser tomado como una advertencia por el epistemólogo. ¿Cómo podrá remediar esto? Como epistemólogo, solamente me interesa discernir la verdad en lo que respecta a los problemas de la epistemología, se adecue o no esta verdad a mis ideas políticas. ¿Pero no corro el riesgo de sufrir, inconscientemente, la influencia de mis esperanzas y creencias políticas?

Sucede que no sólo soy un empirista y un racionalista al mismo tiempo, sino también un liberal (en el sentido inglés de la palabra); pero justamente porque soy un liberal siento que pocas cosas son tan importantes para un liberal como someter las diversas teorías del liberalismo a un *minucioso examen crítico*.

Al embarcarme en un examen crítico de este género descubrí el importante papel desempeñado por ciertas teorías epistemológicas en el desarrollo de las ideas liberales, especialmente por las diversas formas de optimismo epistemológico. Descubrí también que, como epistemólogo, debía rechazar estas teorías epistemológicas por ser insostenibles. Esta experiencia mía puede ilustrar el hecho de que nuestros sueños y esperanzas no controlan necesariamente los resultados a los que lleguemos, y que, en la búsqueda de la verdad, el mejor plan podría ser comenzar por la crítica de nuestras más caras creencias. Puede parecer un plan perverso, pero no será considerado así por quienes desean hallar la verdad y no la temen.

V

Al examinar la epistemología optimista inherente a ciertas ideas del liberalismo me encontré con un conjunto de doctrinas que, si bien a menudo son aceptadas implícitamente, no han sido —que yo sepa— explícitamente discutidas o siquiera observadas por filósofos o historiadores. La más importante de ellas es una que ya he mencionado: la doctrina de que la verdad es manifiesta. La más extraña de ellas es la teoría conspiracional de la ignorancia, que es un curioso desarrollo de la doctrina de la verdad manifiesta.

Por doctrina de la verdad manifiesta entiendo, como se recordará, la concepción optimista de que la verdad, cuando se la coloca desnuda ante nosotros, es siempre reconocible como verdad. Si no se revela por sí misma, sólo es necesario develar esa verdad, o descubrirla. Una vez

hecho esto, no se requiere mayor discusión. Tenemos ojos para ver la verdad, y la "luz natural" de la razón para iluminarla.

Esa doctrina está en el centro mismo de la enseñanza de Descartes y de Bacon. Descartes basaba su epistemología optimista en la importante teoría de la *veracitas dei.* Lo que vemos clara y distintamente que es verdadero debe serlo realmente; pues, de lo contrario, Dios nos engañaría. Así, la veracidad de Dios hace manifiesta a la verdad.

En Bacon encontramos una doctrina similar. Se la podría llamar la doctrina de la *veracitas naturae,* la veracidad de la naturaleza. La Naturaleza es un libro abierto. El que lo lee con mente pura no puede equivocarse. Sólo puede caer en el error si su mente está envenenada por el prejuicio.

La última observación del párrafo anterior muestra que la doctrina de que la verdad es manifiesta plantea la necesidad de explicar la falsedad. El conocimiento, la posesión de la verdad, no necesita ser explicado. ¿Pero cómo podemos caer en el error, si la verdad es manifiesta? La respuesta es la siguiente: por nuestra pecaminosa negativa a ver la verdad manifiesta; o porque nuestras mentes albergan prejuicios inculcados por la educación y la tradición u otras malas influencias que han pervertido nuestras mentes originalmente puras e inocentes. La ignorancia puede ser la obra de poderes que conspiran para mantenernos en ella, para envenenar nuestras mentes instilando en ellas la falsedad, y que ciegan nuestros ojos para que no podamos ver la verdad manifiesta. Esos prejuicios y esos poderes son, pues, las fuentes de la ignorancia.

La teoría conspiracional de la ignorancia es bien conocida en su forma marxista como la conspiración de la prensa capitalista, que pervierte y suprime la verdad, a la par que llena las mentes de los obreros de ideologías falsas. También se destacan entre las teorías conspiracionales las doctrinas religiosas. Es notable descubrir qué poco original es esa tesis marxista. El cura malvado y fraudulento que mantiene al pueblo en la ignorancia era una imagen común del siglo XVIII y, me temo, una de las inspiraciones del liberalismo. Se la puede rastrear hasta la creeencia protestante en la conspiración de la Iglesia Romana, y también hasta las creencias de aquellos disidentes que sostenían concepciones semejantes acerca de la Iglesia Establecida. (En otra obra he rastreado la prehistoria de esta creencia hasta el tío de Platón, Critias; ver el capítulo 8, sección II de mi libro *The Open Society and its Enemies.*) *

Esta curiosa creencia en una conspiración es la consecuencia casi inevitable de la concepción optimista según la cual la verdad y, por ende, el bien deben prevalecer sólo con que se les dé una oportunidad. "Dejadla que se trabe en lucha con la falsedad; ¿quién vio nunca que la verdad llevara la peor parte, en un encuentro libre y abierto?" (*Aeropagítica.* Compárese con el proverbio francés *La vérité triomphe tou-*

* [Versión esp. *La sociedad abierta y sus enemigos,* Buenos Aires, Editorial Paidós, 1957.]

jours). De modo que cuando la Verdad de Milton llevaba la peor parte, la inferencia necesaria era que el encuentro no había sido libre y abierto: si la verdad manifiesta no prevalece es porque se la ha suprimido malévolamente. Puede verse, así, que una actitud de tolerancia basada en una fe optimista en la victoria de la verdad puede tambalear fácilmente. (Ver el artículo de J. W. N. Watkins sobre Milton en *The Listener* del 22 de Enero de 1959.) En efecto, es propensa a convertirse en una teoría conspirativa difícil de reconciliar con una actitud de tolerancia.

Yo no sostengo que no haya habido nunca un grano de verdad en esta teoría conspiracional. Pero, fundamentalmente, se trata de un mito, como lo es la teoría de la verdad manifiesta de la cual surgió. Pues la simple verdad es que, a menudo, es difícil llegar a la verdad, y que, una vez encontrada, se la puede volver a perder fácilmente. Las creencias erróneas pueden tener un asombroso poder para sobrevivir, durante miles de años, en franca oposición a la experiencia, y sin la ayuda de ninguna conspiración. La historia de la ciencia, especialmente de la medicina, puede suministrar muchos claros ejemplos de ello. En realidad, un ejemplo lo constituye la misma teoría general de la conspiración, es decir, la concepción errónea de que cuando ocurre algo malo, ello se debe a la mala voluntad de un poder maligno. Formas diversas de esta concepción han sobrevivido hasta nuestros días.

Por consiguiente, la epistemología optimista de Bacon y Descartes no puede ser verdadera. Sin embargo, quizás lo más extraño de todo esto es que tal epistemología falsa fue la principal fuente de inspiración de una revolución intelectual y moral sin paralelo en la historia. Estimuló a los hombres a pensar por sí mismos. Les dio la esperanza de que, a través del conocimiento, podrían liberarse, a sí mismos y a otros, de la servidumbre y la miseria. Hizo posible la ciencia moderna. Se convirtió en la base de la lucha contra la censura y la supresión del librepensamiento, así como de la conciencia no conformista, del individualismo y de un nuevo sentido de la dignidad del hombre; de las demandas de educación universal y de un nuevo sueño en una sociedad libre. Hizo sentirse a los hombres responsables por sí mismos y por los otros, y les infundió el ansia de mejorar, no sólo su propia situación, sino también la de sus congéneres. Es el caso de una mala idea que ha inspirado muchas ideas buenas.

VI

Pero esa epistemología falsa también ha tenido desastrosas consecuencias. La teoría de que la verdad es manifiesta —de que puede verla quienquiera que desee verla— es también la base de casi todo tipo de fanatismo. Pues, entonces, sólo por la más depravada maldad puede alguien negarse a ver la verdad manifiesta; sólo los que tienen toda clase de razones para temer la verdad pueden negarla y conspirar para suprimirla.

Pero la teoría de que la verdad es manifiesta no sólo engendra fanáticos —hombres poseídos por la convicción de que todos aquellos que no ven la verdad manifiesta deben de estar poseídos por el demonio—, sino que también conduce, aunque quizás menos directamente que una epistemología pesimista, al autoritarismo. Esto se debe, simplemente, a que la verdad no es manifiesta, por lo general. La verdad presuntamente manifiesta, por lo tanto, necesita de manera constante, no sólo interpretación y afirmación, sino también re-interpretación y re-afirmación. Se requiere una autoridad que proclame y establezca, casi día a día, cuál va a ser la verdad manifiesta, y puede llegar a hacerlo arbitraria y cínicamente. Así muchos epistemólogos desengañados abandonarán su propio optimismo anterior y construirán una resplandeciente teoría autoritaria sobre la base de una epistemología pesimista. Creo que el más grande de los epistemólogos, Platón, ejemplifica esta trágica evolución.

VII

A Platón le corresponde un papel decisivo en la prehistoria de la doctrina cartesiana de la *veracitas dei,* la doctrina de que nuestra intuición intelectual no nos engaña porque Dios es veraz y no puede engañarnos; o, en otras palabras, la doctrina de que nuestro intelecto es una fuente de conocimiento porque Dios es una fuente de conocimiento. Esta doctrina tiene una larga historia, que puede ser rastreada fácilmente hasta Homero y Hesíodo.

Para nosotros, el hábito de referirse a las fuentes utilizadas es natural en un sabio o un historiador, pero quizás resulte un tanto sorprendente descubrir que tal hábito proviene de los poetas; sin embargo, es así. Los poetas griegos se refieren a las fuentes de su conocimiento. Esas fuentes son divinas: son las Musas. "... los bardos griegos —observa Gilbert Murray en *The Rise of the Greek Epic,* 3ª ed., 1924, pág. 96— siempre atribuyen a las Musas, no sólo lo que nosotros llamaríamos su inspiración, sino también su conocimiento de los hechos. Las Musas 'están presentes y saben todas las cosas'... Hesíodo... siempre explica que su conocimiento depende de las Musas. También reconoce otras fuentes de conocimiento... Pero lo más frecuente es que consulte a las Musas... Lo mismo hace Homero en temas tales como el Catálogo del ejército griego."

Como muestra la cita anterior, los poetas acostumbraban aducir no sólo fuentes divinas de inspiración, sino también fuentes divinas de conocimiento, garantes divinos de la verdad de sus relatos.

Precisamente lo mismo aducían los filósofos Heráclito y Parménides. Heráclito, al parecer, se consideraba como un profeta que "habla con boca delirante... poseído por el dios", por Zeus, fuente de toda sabiduría (DK[3], B 92, 32; cf. 93, 41, 64, 50). Y de Parménides casi podríamos decir que constituye el eslabón perdido entre Homero y Hesíodo, por un

[3] DK = Diels-Kranz, *Fragmente der Vorsokratiker.*

lado, y Descartes, por el otro. Su estrella guía y su inspiradora es la diosa Diké, descrita por Heráclito (DK, B 28) como la guardiana de la verdad. Parménides la describe como la guardiana y depositaria de las llaves de la verdad y como la fuente de todo su conocimiento. Pero Parménides y Descartes tienen más en común que la doctrina de la veracidad divina. A Parménides, por ejemplo, su garante divino de la verdad le dice que, para distinguir entre la verdad y la falsedad, sólo debe confiar en el intelecto, con exclusión de los sentidos de la vista, el oído y el gusto. (Cf. Heráclito, B 54, 123; 88 y 126 sugieren cambios *inobservables* que se manifiestan en opuestos observables.) Y aun el principio de su teoría física —que, como Descartes, funda sobre una teoría intelectualista del conocimiento— es el mismo que el adoptado por Descartes: es la imposibilidad del vacío, la necesaria plenitud del mundo.

En el *Ion* de Platón se establece una clara distinción entre la inspiración divina —el divino frenesí del poeta— y las fuentes u orígenes divinos del verdadero conocimiento. (Este tema es desarrollado además en el *Fedro,* especialmente desde 259e en adelante; y en 275b-c Platón hasta insiste, como me lo señaló Harold Cherniss, en la distinción entre cuestiones de origen y cuestiones de verdad.) Platón admite la inspiración de los poetas, pero niega toda autoridad divina a su presunto conocimiento de los hechos. Sin embargo, la doctrina de la fuente divina de nuestro conocimiento desempeña un papel decisivo en la famosa teoría platónica de la *anamnesis,* que, en cierta medida, asigna a cada hombre la posesión de fuentes divinas de conocimiento. (El conocimiento considerado en esta teoría es conocimiento de la *esencia* o *naturaleza* de una cosa y no de un hecho histórico particular.) Según el *Menón* (81b-d) de Platón, no hay nada que nuestra alma inmortal no conozca, antes de nuestro nacimiento. Pues, dado que todas las naturalezas están emparentadas y son afines, nuestra alma debe ser afín a todas las naturalezas. Por consiguiente, las conoce a todas: conoce todas las cosas. (Sobre la afinidad y el conocimiento ver también *Fedón,* 79d; *República,* 611d; *Leyes,* 899d.) Al nacer, olvidamos; pero podemos recuperar nuestra memoria y nuestro conocimiento, aunque sólo parcialmente: sólo si vemos la verdad nuevamente la reconocemos. Todo conocimiento es, por tanto, re-conocimiento, recuerdo o remembranza de la esencia o verdadera naturaleza que una vez conocimos. (Cf. *Fedón,* 72e y sigs., 75e.)

La teoría expuesta supone que nuestra alma se encuentra en un divino estado de omnisciencia en tanto permanece, o participa, en un mundo divino de ideas, esencias o naturalezas, anterior al nacimiento. Este es la pérdida de la gracia, es su caída desde un estado natural o divino de conocimiento; es, por consiguiente, el origen y la causa de su ignorancia. (Puede verse en esta teoría la simiente de la idea según la cual la ignorancia es pecado...; o está al menos relacionada con el pecado; cf. *Fedón,* 76d.)

Es evidente que hay un vínculo estrecho entre esta teoría de la *anam-*

nesis y la doctrina del origen o la fuente divinos de nuestro conocimiento. Al mismo tiempo, existe también un vínculo estrecho entre la teoría de la *anamnesis* y la doctrina de la verdad manifiesta: aun en nuestra depravada condición de olvido, si vemos la verdad, no podemos sino reconocerla como la verdad. Así, como resultado de la *anamnesis,* la verdad recupera el *status* de lo que no es olvidado ni está oculto *(alethes)*: es aquello que es manifiesto.

Sócrates demuestra lo que antecede en un hermoso pasaje del *Menón,* cuando ayuda a un joven esclavo sin educación a "recordar" la prueba de un caso especial del teorema de Pitágoras. Encontramos aquí, realmente, una epistemología optimista y la raíz del cartesianismo. Pareciera que, en el *Menón,* Platón era consciente del carácter sumamente optimista de su teoría, pues la describe como una doctrina que considera al hombre ansioso de aprender, investigar y descubrir.

Sin embargo, Platón debe de haber sufrido un desengaño, pues en la *República* (y también en el *Fedro*) hallamos los comienzos de una epistemología pesimista. En la famosa alegoría de los prisioneros en la caverna (514 y sigs.) indica que el mundo de nuestra experiencia es sólo una sombra, un reflejo, del mundo real. Y muestra que, aun cuando uno de los prisioneros escapara de la caverna y enfrentara el mundo real, tendría dificultades casi insuperables para verlo y comprenderlo, para no hablar de las dificultades que hallaría al tratar de hacer que lo comprendan los que quedaran en ella. Las dificultades que se alzan en el camino de la comprensión del mundo real son casi sobrehumanas, y sólo muy pocos —si es que hay alguno— pueden llegar al estado divino de la comprensión del mundo real, al estado divino del verdadero conocimiento, de la *episteme.*

La anterior es una teoría pesimista con respecto a casi todos los hombres, aunque no con respecto a todos. (Pues sostiene que la verdad puede ser alcanzada por unos pocos, los elegidos. Con respecto a éstos podría decirse que es aún más radicalmente optimista que la doctrina de la verdad manifiesta.) Las consecuencias autoritaristas y tradicionalistas de esta teoría pesimista fueron elaboradas *in extenso* en las *Leyes.*

Así, encontramos en Platón la primera transición de una epistemología optimista a otra pesimista. Cada una de ellas constituye la base de una de las dos filosofías diametralmente opuestas acerca del Estado y de la sociedad: por una parte, un racionalismo antitradicionalista, antiautoritario, revolucionario y utópico de tipo cartesiano; por la otra, un tradicionalismo autoritario. Este desarrollo puede ser relacionado con el hecho de que la idea de una caída epistemológica del hombre puede ser interpretada no solamente en el sentido de una doctrina optimista de la *anamnesis,* sino también en un sentido pesimista.

Según la última interpretación, la caída del hombre condena a todos los mortales —o casi a todos— a la ignorancia. Creo que es posible discernir en la alegoría de la caverna (y también, quizás, en el párrafo sobre la declinación de la ciudad; ver *República,* 546d) un eco de una interesante forma más antigua de esa idea. Me refiero a la doctrina de

Parménides de que las opiniones de los mortales son ilusiones y el resultado de una elección mal guiada, una convención mal aconsejada. (Ésta, a su vez, puede provenir de la doctrina de Jenófanes de que todo conocimiento humano es conjetura, y de que sus propias teorías son, en el mejor de los casos, sólo *similares a la verdad*[4].) La idea de una caída epistemológica del hombre quizá pueda hallarse, como sugirió Karl Reinhardt, en las palabras de la diosa que señalan la transición del camino de la verdad al camino de la opinión ilusoria.[5]

> Pero también sabrás cómo sucedió que la opinión ilusoria,
> abriéndose paso a través de todas las cosas, estaba destinada a pasar por lo real...
>
> Ahora te explicaré este mundo así ordenado para que presente la apariencia de la verdad; de este modo, nunca más te intimidarán las ideas de los mortales.

Así, aunque la caída afecta a todos los hombres, la verdad puede ser revelada a los elegidos por un acto de gracia, aun la verdad acerca del mundo irreal de las ilusiones y las opiniones, las nociones y las decisiones convencionales de los mortales, el mundo irreal que estaba destinado a ser aceptado y aprobado como real.[6]

La revelación recibida por Parménides y su convicción de que unos pocos pueden alcanzar la certeza acerca del mundo inmutable de la realidad eterna, así como acerca del mundo irreal y cambiante de la apariencia y el engaño, fueron dos de las principales fuentes de inspiración de la filosofía platónica. Se trata de un tema al que Platón siempre volvió, oscilando entre la esperanza, la desesperanza y la resignación.

VIII

Pero lo que aquí nos interesa es la epistemología optimista de Platón, la teoría de la *anamnesis* que se encuentra en el *Menón*. Ella contiene, según creo, no sólo el germen del intelectualismo cartesiano, sino también el de la teoría de la inducción de Aristóteles y, en especial, de Bacon.

El esclavo de Menón es ayudado por las juiciosas preguntas de Sócrates a recordar o recuperar el conocimiento olvidado que poseía su alma en

[4] El fragmento de Jenófanes al que se alude es el DK, B 35, citado aquí en el cap. 5, sección XII. Para la idea de *semejanza con la verdad* —de una doctrina que corresponde parcialmente a los hechos (y, por consiguiente, puede *"ser tomada por real"*, como dice Parménides)— véase especialmente págs. 288 y sigs., donde se contrasta la *verosimilitud* con la *probabilidad*, y los *Apéndices* 6 a 8.

[5] Véase Karl Reinhardt, *Parmenides*, 2ª ed., pág. 26; ver también págs. 5-11 para el texto de Parménides, DK, B 1: 31-32, que son las dos primeras líneas citadas aquí. La tercera línea es Parménides DK, B 8: 60; cf. Jenófanes, B 35. La cuarta línea es Parménides, DK, B8: 61.

[6] Es interesante contrastar esta idea pesimista de la necesidad del error con el optimismo de Descartes o con el de Spinoza, quien en su carta 76[74], parágrafo 5[7] se burla de "quienes sueñan con un espíritu impuro que nos inspira ideas falsas similares a las verdaderas *(veris similes)*"; ver también cap. 10, sección XIV, y *Apéndice* 6.

su estado prenatal de omnisciencia. Creo que es a este famoso método socrático, llamado en el *Teeteto* el arte de la partera o *mayéutica*, al que alude Aristóteles cuando dice (en la *Metafísica*, 1017b 17-33; ver también 987b 1) que Sócrates fue el creador del método de la inducción.

Es mi intención sugerir que Aristóteles, y también Bacon, entendían por "inducción" no tanto la inferencia de leyes universales a partir de la observación de casos particulares como un método por el cual llegamos a un punto en el que podemos intuir o percibir la esencia o la verdadera naturaleza de una cosa.[7] Pero, como hemos visto, tal es precisamente el propósito de la *mayéutica* de Sócrates: su objetivo es ayudarnos a llegar a la *anamnesis*, conducirnos a ella; y ésta es la facultad de ver la verdadera naturaleza o esencia de una cosa, la naturaleza o esencia con la que estábamos familiarizados antes del nacimiento, antes de nuestra caída de la gracia. Así, los objetivos de ambas, de la *mayéutica* y de la inducción, son los mismos. (Aristóteles, dicho sea de paso, enseñaba que el resultado de una inducción, la intuición de la esencia, debía expresarse en una definición de tal esencia.)

Examinemos ahora más detalladamente los dos procedimientos. El arte *mayéutico* de Sócrates consistía, esencialmente, en plantear interrogantes destinados a destruir prejuicios, creencias falsas que son a menudo creencias tradicionales o de moda, respuestas falsas enunciadas con un espíritu de suficiencia ignorante. Sócrates no pretende saber. Aristóteles describe su actitud con las siguientes palabras: "Sócrates hacía preguntas, pero no daba respuestas; pues confesaba que no sabía." (*Ref. de los Sof.*, 183b 7; cf. *Teeteto*, 150c-d, 157c, 161b.) La *mayéutica* de Sócrates, entonces, no es un arte que pretenda enseñar creencia alguna sino que tiende a purificar o limpiar (cf. la alusión a la *Amphidromia* en el *Teeteto* 160e) el alma de sus creencias falsas, su conocimiento aparente, sus prejuicios. Logra ese objetivo enseñándonos a dudar de nuestras convicciones.

El mismo procedimiento, fundamentalmente, forma parte de la inducción de Bacon.

[7] Aristóteles entendía por "inducción" (*epagoge*) al menos dos cosas diferentes, a las que a veces vincula. Una es un método por el cual "llegamos a intuir el principio general" (Anal. Pr. 67a 22 f., sobre la *anamnesis* en el *Menón; An. Post.* 71a 7). La otra (*Tópicos* 105a 13, 156a 4; 157a 34; *Anal. Posteriora* 78a 35; 81b 5 sigs.) es un método para *aportar elementos de juicio* (particulares), elementos de juicio *positivos* más que *críticos* o contraejemplos. El primer método me parece el más antiguo y el que puede vincularse mejor con Sócrates y su método *mayéutico* de criticar y de aducir contraejemplos. El segundo método parece originarse en el intento de sistematizar lógicamente la inducción o, como dice Aristóteles (*Anal. Priora,* 68b 15 sgs.), de construir un "silogismo [válido] que surja de la inducción"; para ser válido, este silogismo debe ser, por supuesto, un silogismo de inducción perfecta o completa (enumeración completa de casos); y la inducción ordinaria, en el sentido del segundo método mencionado, es sólo una forma debilitada (y no válida) de este silogismo válido (Cf. mi *The Open Society and its Enemies,* nota 33 del cap. 11.) [Hay versión cast.: *La sociedad abierta y sus enemigos,* B. Aires, Paidós, 1957.]

El esquema de la teoría de la inducción de Bacon es el siguiente. En el *Novum Organum* distingue entre un método verdadero y un método falso. El nombre que da al método verdadero es el de *"interpretatio naturae"*, traducido comúnmente por la expresión "interpretación de la naturaleza", y el nombre que aplica al método falso es *"anticipatio mentis"*, traducido por "anticipación de la mente". Por obvias que parezcan estas traducciones, no son adecuadas. Mi sugerencia es que lo que Bacon entiende por "interpretatio naturae" es la lectura o, mejor aún, *el estudio del libro de la naturaleza*. (Galileo, en un famoso pasaje de *Il saggiatore*, sección 6, sobre el cual Mario Bunge ha tenido la amabilidad de llamar mi atención, habla de "ese gran libro que está ante nuestros ojos, quiero decir, el universo"; cf. Descartes, *Discurso*, sección 1.)

El término "interpretación" tiene en el castellano moderno un matiz decididamente subjetivista o relativista. Cuando hablamos de la interpretación de Rudolf Serkin del *Concierto del Emperador*, está implícita la afirmación de que hay interpretaciones diferentes y que nos estamos refiriendo a la de Serkin. No queremos significar, claro está, que la de Serkin no sea la mejor, la más fiel y la más cercana a las intenciones de Beethoven. Pero aunque no podamos imaginar que haya una mejor, al usar el término "interpretación" está implícito que hay otras interpretaciones o lecturas, dejando abierta la cuestión de si algunas de esas otras lecturas pueden o no ser igualmente fieles.

He usado aquí la palabra "lectura" como sinónimo de "interpretación" no solamente porque los dos significados son similares, sino también porque "lectura" y "leer" han sufrido una modificación análoga a la de "interpretación" e "interpretar"; sólo que en el caso de "lectura" ambos significados son de uso corriente. En la frase: "He leído la carta de Juan" encontramos el significado común, no subjetivista. Pero las frases: "Leo este pasaje de la carta de Juan de manera muy diferente" o también "Mi lectura de este pasaje es muy diferente" pueden ilustrar un ulterior significado subjetivista o relativista de la palabra "lectura".

Sostengo que el significado de "interpretar" (aunque no en el sentido de "traducir") ha cambiado exactamente de la misma manera, sólo que el significado original —quizás el de "leer en voz alta para los que no pueden leer por sí mismos"— prácticamente se ha perdido. Hoy, hasta la frase: "el juez debe interpretar la ley" significa que tiene un cierto margen para interpretarla, mientras que en la época de Bacon habría significado que el juez tiene el deber de leer la ley tal como es, así como de exponerla y aplicarla de la única manera correcta. *Interpretatio juris* (o *legis*) significa esto o, alternativamente, la exposición de la ley al lego. (Cf. Bacon, *De Augmentis*, VI, xlvi, y T. Manley, *The Interpreter:... Obscure Words and Terms used in the Lawes of this Realm*, 1672.) No deja al intérprete legal ninguna amplitud; al menos no más

de la que se permitiría, por ejemplo, a un intérprete que traduce bajo juramento un documento legal.

Por ello, la traducción "la interpretación de la naturaleza" es engañosa y se la debe reemplazar por algo así como "la (verdadera) lectura de la naturaleza", análogamente a "la (verdadera) lectura de la ley". Y mi sugerencia es que lo que Bacon quiere decir es "leer el libro de la naturaleza tal como es" o, mejor aún, "estudiar el libro de la naturaleza". El quid de la cuestión es que la frase debe sugerir que se elude toda interpretación en el sentido moderno y *no* debe contener, sobre todo, nada que sugiera un intento de interpretar lo que es manifiesto en la naturaleza a la luz de causas o hipótesis no manifiestas, pues esto sería una *anticipatio mentis,* en el sentido de Bacon. (Creo que es un error atribuir a Bacon la doctrina de que de su método inductivo pueden resultar hipótesis —o conjeturas—, ya que la inducción baconiana da por resultado conocimiento *cierto,* y no conjeturas.)

En cuanto al significado de *"anticipatio mentis"* nos bastará con citar a Locke: "los hombres se dejan llevar por las primeras anticipaciones de sus mentes" (*Conduct. Underst.*, 26). Estas palabras son, prácticamente, una traducción de Bacon y dejan bien en claro que *"anticipatio"* significa "prejuicio" y hasta "superstición". También podemos remitirnos a la expresión *"anticipatio deorum"* que significa abrigar concepciones primitivas o supersticiosas acerca de los dioses. Pero, para dar aún mayor claridad a la cuestión: "prejuicio" (cf. Descartes, *Princ.*, I, 50) también deriva de un término legal, y según el *Oxford English Dictionary* fue Bacon quien introdujo el verbo "to prejudge" en el idioma inglés, en el sentido de "juzgar adversamente de antemano", esto es, en violación de los deberes del juez.

Así, los dos métodos son: (1) "el estudio del libro abierto de la Naturaleza", que conduce al conocimiento o *episteme,* y (2) "el prejuicio de la mente que erróneamente prejuzga, y quizás juzga mal, a la Naturaleza", que conduce a la *doxa,* o mera presunción, y a la lectura errada del libro de la Naturaleza. Este último método, rechazado por Bacon, es en realidad un método de interpretación, en el sentido moderno de la palabra. Es el *método de la conjetura o hipótesis* (método del cual, dicho sea de paso, soy un convencido defensor).

¿Cómo podemos prepararnos para leer de manera adecuada o fiel el libro de la Naturaleza? La respuesta de Bacon es la siguiente: purificando nuestras mentes de toda anticipación, conjetura, presunción o prejuicio (*Nov. Org.* I, 68, 69 al final). Para purificar de tal manera nuestras mentes debemos hacer varias cosas. Tenemos que desembarazarnos de toda clase de "ídolos", o creencias falsas de curso corriente, pues ellos deforman nuestras observaciones. (*Nov. Org.* I, 97). Pero, al igual que Sócrates, también debemos buscar toda clase de contraejemplos con los cuales destruir nuestros prejuicios concernientes al tipo de objeto cuya esencia o naturaleza verdaderas deseamos comprender. Como Sócrates, debemos preparar nuestras almas, purificando nuestro intelecto, para contemplar la luz eterna de las esencias o naturalezas (cf. S. Agus-

tín, *Civ. Dei,* VIII, 3): nuestros prejuicios impuros deben ser exorcizados mediante la invocación de contraejemplos (*Nov. Org.* II, 16 sigs.).

Sólo después de haber limpiado nuestras almas de la manera indicada podemos comenzar la labor de estudiar diligentemente el libro abierto de la Naturaleza, la verdad manifiesta.

Por todo lo que antecede sugiero que la inducción baconiana (y también la aristotélica) es, fundamentalmente, lo mismo que la *mayéutica* socrática; vale decir, la preparación de la mente, purificándola de prejuicios, con el fin de permitirle reconocer la verdad manifiesta, o leer el libro abierto de la Naturaleza.

El método cartesiano de la duda sistemática es también, en esencia, el mismo que el anterior: es un método para destruir todos los falsos prejuicios de la mente, para llegar a las bases inconmovibles de la verdad evidente por sí misma.

Podemos ahora comprender más claramente cómo, en esta epistemología optimista, el estado de conocimiento es el estado natural o puro del hombre, el estado del ojo inocente que puede ver la verdad, mientras que el estado de ignorancia tiene su fuente en el daño sufrido por el ojo inocente al perder el hombre la gracia, daño que puede ser parcialmente reparado mediante un método de purificación. También podemos ver más claramente por qué esta epistemología, no sólo en su forma cartesiana sino también en la baconiana, sigue siendo esencialmente una doctrina religiosa en la cual la fuente de todo conocimiento es la autoridad divina.

Podría decirse que, estimulado por las "esencias" o "naturalezas" de Platón y por la tradicional oposición griega entre la veracidad de la naturaleza y el carácter engañoso de las convenciones humanas, Bacon pone en su epistemología la "Naturaleza" en lugar de "Dios". Ésta puede ser la razón por la cual tenemos que purificarnos antes de abordar a la diosa *Natura*: cuando hayamos purificado nuestras mentes, hasta nuestros sentidos —poco dignos de confianza a veces y que para Platón son irremediablemente impuros— serán puros. Es menester mantener puras las fuentes del conocimiento, porque toda impureza puede convertirse en una fuente de ignorancia.

X

A pesar del carácter religioso de sus epistemologías, los ataques de Bacon y Descartes contra los prejuicios y las creencias tradicionales que mantenemos inadvertida y negligentemente son, sin duda, antiautoritarios y antitradicionalistas, pues exigen de nosotros que abandonemos todas las creencias excepto aquellas cuya verdad hayamos percibido por nosotros mismos. Y esos ataques apuntaban, ciertamente, a la autoridad y la tradición. Formaban parte de la guerra contra la autoridad que estaba de moda en esa época, la guerra contra la autoridad de Aristóteles y la tradición de las escuelas. Los hombres no necesitan de tales autoridades, si pueden percibir la verdad por sí mismos.

Yo no creo que Bacon y Descartes hayan logrado liberar sus epistemologías de la autoridad; y ello no tanto porque apelaran a una autoridad religiosa —a la Naturaleza o a Dios— como por otra razón más profunda.

A pesar de sus tendencias individualistas, no osaban apelar a nuestro juicio crítico, al juicio vuestro o al mío; esto quizás se debía al temor de que ello condujera al subjetivismo o la arbitrariedad. Sin embargo, cualquiera haya sido la razón, ciertamente fueron incapaces de renunciar a pensar en términos de autoridad, por mucho que quisieran hacerlo. Sólo podían reemplazar una autoridad —la de Aristóteles o la de la Biblia— por otra. Cada uno de ellos apelaba a una nueva autoridad; uno a *la autoridad de los sentidos,* el otro a *la autoridad del intelecto.*

Ello significa que no lograron resolver el gran problema: ¿cómo podemos admitir que nuestro conocimiento es humano —demasiado humano—, sin tener que admitir al mismo tiempo que es mero capricho y arbitrariedad individuales?

Sin embargo, ese problema había sido advertido y resuelto hacía ya largo tiempo; apareció por primera vez en Jenófanes, y luego en Demócrito y en Sócrates (el Sócrates de la *Apología,* más que el del *Menón*). La solución reside en comprender que todos nosotros podemos errar, y que con frecuencia erramos, individual y colectivamente, pero que la idea misma del error y la falibilidad humana supone otra idea, la de *verdad objetiva*: el patrón al que podemos no lograr ajustarnos. Así, la doctrina de la falibilidad no debe ser considerada como parte de una epistemología pesimista. Esta doctrina implica que podemos buscar la verdad, la verdad objetiva, aunque por lo común podamos equivocarnos por amplio margen. También implica que, si respetamos la verdad, debemos aspirar a ella examinando persistentemente nuestros errores: mediante la infatigable crítica racional y mediante la autocrítica.

Erasmo de Rotterdam intentó revivir esa doctrina socrática, la importante aunque modesta doctrina del "¡Conócete a tí mismo y admite, por ende, cuán poco sabes!" Pero dicha doctrina fue desplazada por la creencia de que la verdad es manifiesta y por la nueva autoconfianza ejemplificada y enseñada de diversas maneras por Lutero, Calvino, Bacon y Descartes.

Es importante comprender, a este respecto, la diferencia entre la duda cartesiana y la duda de Sócrates, Erasmo o Montaigne. Mientras que Sócrates duda del conocimiento o sabiduría humanos y se mantiene firme en el rechazo de toda pretensión de conocimiento o sabiduría, Descartes duda de todo, pero sólo para llegar a la posesión de un conocimiento *absolutamente seguro,* pues descubre que su duda universal lo conduciría a dudar de la veracidad de Dios, lo cual es absurdo. Después de demostrar que la duda universal es absurda, concluye que *podemos* conocer con certeza, que *podemos* ser sabios, distinguiendo, a la luz natural de la razón, entre ideas claras y distintas, cuya fuente

es Dios, y todas las otras, cuya fuente es nuestra propia imaginación impura. La duda cartesiana, como vemos, es meramente un instrumento *mayéutico* para establecer un criterio de verdad y, junto con él, una manera de obtener conocimiento y sabiduría indudables. Pero para el Sócrates de la *Apología,* la sabiduría consiste en la conciencia de nuestras limitaciones, en saber cuán poco sabemos, cada uno de nosotros.

Fue esa doctrina de la esencial falibilidad humana la que revivieron Nicolás de Cusa y Erasmo de Rotterdam (quien alude a Sócrates); y fue sobre la base de esa doctrina "humanista" (en contraposición a la doctrina optimista a la que adhería Milton, la de que la verdad siempre prevalece) sobre la cual Nicolás, Erasmo, Montaigne, Locke y Voltaire, seguidos por John Stuart Mill y Bertrand Russell, fundaron la doctrina de la tolerancia. "¿Qué es la tolerancia?" —pregunta Voltaire en su *Diccionario Filosófico—;* y responde: "Es una consecuencia necesaria de nuestra humanidad. Todos somos falibles y propensos al error. Perdonémonos unos a otros nuestros desvaríos. Este es el primer principio del derecho natural." (Más recientemente, se ha convertido a la doctrina de la falibilidad en la base de una teoría de la libertad política; ésta es la libertad de la coerción. Véase F. A. Hayek, *The Constitution of Liberty,* especialmente págs. 22 y 29.)

XI

Bacon y Descartes instauraron a la observación y la razón como nuevas autoridades, y las instauraron como tales dentro de cada hombre. Pero al hacerlo, dividieron a éste en dos partes: una superior, con autoridad en lo referente a la verdad —las observaciones en Bacon, el intelecto en Descartes—, y otra inferior. Es esta parte inferior la que constituye nuestro yo común, el viejo Adán que hay en nosotros. Pues somos siempre "nosotros mismos" los responsables del error, si la verdad es manifiesta. Es a nosotros, con *nuestros* prejuicios, *nuestra* negligencia y *nuestra* testarudez, a quienes hay que acusar; nosotros mismos somos la fuente de nuestra ignorancia.

Así, quedamos divididos en una parte humana, nosotros mismos, la parte que es la fuente de nuestras opiniones *(doxa)* falibles, de nuestros errores y de nuestra ignorancia, y una parte sobrehumana, los sentidos o el intelecto, la parte que es la fuente de conocimiento *(episteme)* real y que tiene sobre nosotros una autoridad casi divina. Pero esta doctrina no es correcta. Pues sabemos que la física de Descartes, por admirable que fuera en muchos aspectos, era equivocada; sin embargo se basaba exclusivamente en ideas que, según él creía, eran claras y distintas, y que, por consiguiente, tendrían que haber sido verdaderas. Y el hecho de que tampoco los sentidos son de confiar y, por ende, carecen de autoridad era ya sabido por los antiguos, aun antes de Parménides, por ejemplo, por Jenófanes y Heráclito, y por Demócrito y Platón. (cf. págs. 164 y sig.)

Es extraño que la mencionada enseñanza de la antigüedad fuera casi

ignorada por los empiristas modernos, incluyendo a los fenomenalistas y positivistas; sin embargo, es ignorada en la mayoría de los problemas planteados por positivistas y fenomenalistas, así como en las soluciones que ofrecen. La razón de esto es la siguiente: ellos aún creen que no son nuestros sentidos los que se equivocan, sino que somos siempre "nosotros mismos" quienes nos equivocamos en *nuestra interpretación* de lo que nos es "dado" por los sentidos. Nuestros sentidos dicen la verdad, pero podemos equivocarnos, por ejemplo, cuando tratamos de verter al *lenguaje —lenguaje convencional, humano, imperfecto—* lo que nos dicen. Es nuestra descripción linguística la que falla, porque ella puede estar teñida por el prejuicio.

(Así, se vio la falla en el lenguaje construido por el hombre. Pero luego se descubrió que también el lenguaje es algo que nos es "dado", en un sentido importante: en el de que contiene la sabiduría y la experiencia de muchas generaciones; por ende, no se debe acusar al lenguaje por el mal uso que hacemos de él. De este modo, también el lenguaje se convirtió en una autoridad veraz que nunca puede engañarnos. Y si caemos en tentación y usamos el lenguaje en vano, entonces es a nosotros a quienes hay que reprochar por los inconvenientes que resultan. Pues el lenguaje es un dios celoso y no perdona a quien invoca sus palabras en vano, sino que lo arroja a las tinieblas y la confusión.)

Acusándonos *a nosotros* y a nuestro lenguaje (o al mal uso del Lenguaje), es posible defender la autoridad divina de los sentidos (y hasta del Lenguaje). Pero sólo es posible al costo de profundizar el abismo entre esta autoridad y nosotros, entre las fuentes puras en las que podemos obtener un conocimiento autorizado de la veraz diosa Natura y nuestros *yos* impuros y culpables, entre Dios y el hombre. Como indicamos antes, esta idea de la veracidad de la naturaleza que, según creo, se puede discernir en Bacon, deriva de los griegos. Forma parte de la oposición clásica entre *naturaleza* y *convención* humana que, de acuerdo con Platón, se debe a Píndaro, puede discernirse en Parménides y es identificada por éste —como también por algunos sofistas (Hipias, por ejemplo) y, en parte, por el mismo Platón— con la oposición entre verdad divina y error humano, o hasta falsedad. Después de Bacon, y por su influencia, la idea de que la naturaleza es divina y veraz, y de que todo error o falsedad se debe al carácter engañoso de nuestras propias convenciones humanas continuó desempeñando un papel importante, no solamente en la historia de la filosofía, de la ciencia y de la política, sino también en la de las artes visuales. Esto puede observarse, por ejemplo, en las interesantísimas teorías de Constable sobre la naturaleza, la veracidad, el prejuicio y la convención, citadas por E. H. Gombrich en *Art and Ilusion* [*Arte e ilusión,* Barcelona, Gustavo Gili, 1980]. También ha tenido un papel destacado en la historia de la literatura y hasta en la de la música.

La extraña concepción de que es posible decidir acerca de la verdad de un enunciado investigando sus fuentes —es decir, su *origen*—, ¿puede explicarse como debida a un error lógico que puede ser eliminado? ¿O no podemos hacer nada mejor que explicarla en función de creencias religiosas o en términos psicológicos, remitiéndonos quizás a la autoridad paterna? Creo que es posible, en este caso, discernir un error lógico que está conectado con la estrecha analogía entre el *significado* de las palabras, términos o conceptos y la *verdad* de los enunciados o proposiciones. (Véase el cuadro de la página 29.)

Es fácil comprobar que el significado de las palabras tiene alguna conexión con su historia o su origen. Lógicamente considerada, una palabra es un signo convencional; desde un punto de vista psicológico, es un signo cuyo significado es establecido por el uso, la costumbre o la asociación. Desde el punto de vista lógico, su significado, en efecto, queda establecido por una decisión inicial, semejante a una definición o convención primera, a una especie de contrato social original; psicológicamente, su significado quedó establecido cuando aprendimos a usarla, cuando se formaron nuestros hábitos y asociaciones lingüísticos. Así, tiene alguna razón el escolar que se queja de la innecesaria artificiosidad del francés, en el que "gâteau" significa torta, mientras que el castellano, piensa él, es mucho más natural y directo al llamar "gato" al gato y "torta" a la torta. Quizás comprenda perfectamente bien la convencionalidad del uso, pero expresa el sentimiento de que no hay razón alguna para que las convenciones originales —originales para él— no sean obligatorias. Por ello, su error puede consistir solamente en olvidar que puede haber diversas convenciones originales igualmente obligatorias. ¿Pero quién no ha cometido alguna vez, implícitamente, el mismo error? La mayoría de nosotros hemos tenido un sentimiento de sorpresa al observar que en Francia hasta los niños pequeños hablan fluidamente el francés. Por supuesto que hemos sonreído por nuestra ingenuidad; sin embargo, no sonreímos ante el policía que descubre que el *verdadero nombre* de la persona llamada "Pedro Rodríguez" es "Juan Pérez", aunque, sin duda, se trata de un último vestigio de la creencia mágica por la cual adquirimos poder sobre un hombre o un dios al obtener el conocimiento de su *verdadero* nombre; al pronunciarlo lo requerimos o citamos.

Entonces, hay realmente un sentido familiar y lógicamente defendible en el cual el significado "verdadero" o "propio" de un término es su significado original, de modo que si lo comprendemos, ello se debe a que lo hemos aprendido correctamente, de una verdadera autoridad, de alguien que conoce la lengua. Esto muestra que el problema del significado de una palabra está vinculado, en verdad, con el problema de la fuente autorizada, o el origen, del uso que hacemos de ella.

Pero el problema de la verdad de un enunciado acerca de hechos, de una proposición, es diferente, pues cualquiera puede cometer un error

fáctico, aun en cuestiones en las que tenga autoridad, como las referentes a la propia edad o al color de una cosa que perciba clara y distintamente en ese momento. Y en cuanto a los orígenes, un enunciado puede muy bien haber sido falso cuando se lo afirmó y cuando se lo comprendió adecuadamente por vez primera. Una palabra, en cambio, debe tener ya un significado propio desde el momento en que se la comprende.

Si reflexionamos, pues, en la diferencia entre las maneras en que el significado de las palabras y la verdad de los enunciados se relacionan con sus orígenes, no podemos sostener que la cuestión del origen tenga mucho que ver con la cuestión del conocimiento o de la verdad. Sin embargo, existe una profunda analogía entre el significado y la verdad, así como existe una concepción filosófica —a la que he llamado "esencialismo"— que trata de vincular el significado y la verdad tan estrechamente que la tentación de considerarlos de la misma manera se hace casi irresistible. Con el fin de explicar esto brevemente debemos mirar primero el cuadro de la pág. 29, observando la relación entre sus dos partes.

¿De qué manera están relacionadas las dos partes de ese cuadro? Si miramos la parte izquierda del cuadro, hallamos la palabra "*Definiciones*". Pero una definición es un tipo de *enunciado, juicio* o *proposición*, y, por lo tanto, uno de los elementos que están a la derecha del cuadro. (Digamos de paso que este hecho no destruye la simetría del cuadro, pues también las derivaciones trascienden el tipo de cosas —enunciados, etc.— que están del lado en el que aparece la palabra "derivaciones": así como se formula una definición mediante un tipo especial de *secuencia de palabras*, y no por una palabra, así también se formula una derivación mediante un tipo especial de *secuencia de enunciados*, y no por un enunciado.) El hecho de que las definiciones, que aparecen en el lado izquierdo del cuadro, sean también enunciados sugiere que pueden constituir, de alguna manera, un nexo entre el lado izquierdo y el derecho del cuadro.

En verdad, la afirmación de que las definiciones pueden constituir tal nexo forma parte de la doctrina filosófica a la que he dado el nombre de "esencialismo". Según ésta (especialmente en su versión aristotélica), una definición es un enunciado sobre la esencia o la naturaleza propia de una cosa, que al mismo tiempo enuncia el significado de una palabra, es decir, del nombre que designa a la esencia. (Por ejemplo, Descartes, y también Kant, sostienen que la palabra "cuerpo" designa algo que es, esencialmente, extenso.)

Además, Aristóteles y todos los otros esencialistas sostienen que las *definiciones son "principios"*; es decir, son proposiciones primitivas (ejemplo: "Todos los cuerpos son extensos") que no pueden ser derivadas de otras proposiciones y que constituyen la base, o forman parte de la base, de toda demostración. Por consiguiente, constituyen la base de toda ciencia. (Cf. mi libro *Open Society,* especialmente las notas 27 a 33 del capítulo 11.) Debe observarse que esta afirmación particular,

aunque es parte importante del credo esencialista, no contiene ninguna referencia a "esencias". Esto explica por qué fue aceptada por algunos opositores nominalistas al esencialismo, como Hobbes o Schlick. (Véase la obra de este último *Erkenntnislehre,* 2ª edición, 1925, pág. 62.)

Creo que disponemos ahora de los medios para explicar la lógica de la concepción según la cual las cuestiones relativas a los orígenes pueden ser decisivas para las cuestiones relativas a la verdad fáctica. Pues si los orígenes permiten determinar el *verdadero significado* de un término, o una palabra, entonces también permitirán determinar la *verdadera definición* de una idea importante y, por consiguiente, de algunos —por lo menos— de los "principios" básicos que son descripciones de las esencias o naturalezas de las cosas y que subyacen en nuestras demostraciones y, por ende, en nuestro conocimiento científico. *Así, parecería entonces que hay fuentes autorizadas de nuestro conocimiento.*

	LAS IDEAS	
	esto es	
LAS DESIGNACIONES, LOS TÉRMINOS O LOS CONCEPTOS		LOS ENUNCIADOS, LAS PROPOSICIONES O LAS TEORÍAS
	pueden ser expresados mediante	
PALABRAS		ASERCIONES
	que pueden ser	
SIGNIFICATIVAS		VERDADERAS
	y su	
SIGNIFICADO		VERDAD
	puede ser reducido(a) por medio de	
DEFINICIONES		DERIVACIONES
	al (a la) de	
CONCEPTOS INDEFINIDOS		PROPOSICIONES PRIMITIVAS
	el intento por establecer (y no reducir) por los medios indicados su	
SIGNIFICADO		VERDAD
	conduce a una regresión infinita.	

Pero es menester comprender que el esencialismo se equivoca al sostener que las definiciones agregan algo a nuestro *conocimiento de los hechos* (aunque como decisiones acerca de convenciones pueden sufrir

la influencia de nuestro conocimiento de los hechos, y aunque permitan crear instrumentos que, a su vez, puedan influir en la formación de nuestras teorías y, por lo tanto, en la evolución de nuestro conocimiento de los hechos). Una vez que comprendemos que las definiciones nunca suministran conocimiento fáctico alguno acerca de la "naturaleza", o acerca de la "naturaleza de las cosas", también comprendemos la ausencia de nexo lógico entre el problema del origen y el de la verdad fáctica, nexo que algunos filósofos esencialistas han tratado de fraguar.

XIII

En lo que sigue, dejaré de lado estas reflexiones, que son en gran medida históricas, para abordar los problemas mismos y su solución.

Esta parte de mi conferencia puede ser descrita como un ataque al *empirismo,* tal como fue formulado, por ejemplo, en el siguiente párrafo clásico de Hume: "Si le pregunto a usted por qué cree en una determinada cuestión de hecho... usted debe darme alguna razón; y esta razón será algún otro hecho relacionado con el anterior. Pero como no puede seguir de esta manera *in infinitum,* finalmente debe terminar en algún hecho que esté presente en su memoria o en sus sentidos; o debe admitir que su creencia carece totalmente de fundamento". *(Enquiry Concerning Human Understanding,* Sección V, Parte I; Selby-Bigge, pág. 46; ver también el epígrafe del comienzo de este capítulo, tomado de la Sección VII, Parte I, pág. 62.)

El problema de la validez del empirismo puede ser planteado, en líneas generales, de la siguiente manera: ¿es la observación la fuente última de nuestro conocimiento de la naturaleza? Y si no es así, ¿cuáles son las fuentes de nuestro conocimiento?

Estos interrogantes siguen en pie, sea lo que fuere lo que yo haya dicho de Bacon y aun en el caso de que haya logrado hacer poco atractivas para los baconianos y otros empiristas aquellas partes de su filosofía que he comentado.

El problema de la fuente de nuestro conocimiento ha sido reformulado recientemente del siguiente modo. Si hacemos una afirmación, debemos justificarla; pero esto significa que debemos estar en condiciones de responder a las siguientes preguntas:

"*¿Cómo lo sabe? ¿Cuáles son las fuentes de su afirmación?*"

Según el empirista esto, a su vez, equivale a la pregunta:

"*¿Qué observaciones* (o recuerdos de observaciones) *están en la base de su afirmación?*"

Considero que esta serie de preguntas es totalmente insatisfactoria.

Ante todo, la mayoría de nuestras afirmaciones no se basan en observaciones, sino en otras fuentes de toda clase. "Lo leí en *The Times*" o "Lo leí en la *Enciclopedia Británica*" son respuestas más confiables y más definidas a la pregunta "¿Cómo lo sabe?" que "Lo he observado" o "Lo sé por una observación que hice el año pasado".

"Pero —responderá el empirista— ¿cómo cree usted que *The Times* o la *Enciclopedia Británica* obtuvieron su información? Si usted lleva bastante lejos su investigación, seguramente terminará en *informes de observaciones de testigos presenciales* (llamados a veces "oraciones protocolares" o, por usted mismo, "enunciados básicos"). Admitimos —continuará el empirista— que los libros se hacen en gran medida a partir de otros libros y que un historiador, por ejemplo, trabaja con documentos. Pero finalmente, en último análisis, esos otros libros o esos documentos deben basarse en observaciones, En caso contrario, tendrían que ser considerados como poesía, invenciones o mentiras, pero no como testimonios. Es éste el sentido en el que nosotros, los empiristas, afirmamos que la observación debe ser la fuente última del conocimiento."

Hemos esbozado la argumentación empirista, tal como aún la formulan algunos de mis amigos positivistas.

Trataré de mostrar que esa argumentación es tan poco válida como la de Bacon, que la respuesta a la cuestión de las fuentes del conocimiento es adversa al empirismo y, finalmente, que toda esta cuestión acerca de las fuentes últimas —a las que se puede apelar como se apela a una corte superior o a una autoridad superior— debe ser rechazada por basarse en un error.

Para empezar, quiero mostrar que si realmente cuestionamos a *The Times* y a sus corresponsales por las fuentes de su conocimiento, nunca llegaremos a todas esas observaciones de testigos presenciales en cuya existencia cree el empirista. Encontraremos, en cambio, que, con cada paso que damos, la necesidad de pasos adicionales aumenta como una bola de nieve.

Tomemos por caso el tipo de afirmación para el cual las personas razonables aceptarían simplemente como respuesta suficiente: "Lo leí en *The Times*"; por ejemplo, la afirmación: "El Primer Ministro ha decidido volver a Londres varios días antes de lo programado". Supongamos ahora, por un momento, que alguien duda de esta afirmación o que siente la necesidad de investigar su verdad. ¿Qué hará para ello? Si tiene un amigo en la oficina del Primer Ministro, la manera más simple y directa de calmar sus dudas sería llamarlo por teléfono; y si su amigo corrobora la información, entonces ésta es correcta.

En otras palabras, el investigador tratará, si le es posible, de verificar o examinar *el hecho mismo afirmado,* en lugar de rastrear la fuente de la información. Pero según la teoría empirista, la afirmación "Lo he leído en *The Times*" es simplemente un primer paso en un procedimiento de justificación consistente en rastrear la fuente última. ¿Cuál es el paso siguiente?

Hay por lo menos dos pasos siguientes. Uno sería reflexionar que "Lo he leído en *The Times*" es también una afirmación y que podríamos también preguntar: "¿Cuál es la fuente última de su conocimiento de que lo leyó en *The Times* y no, por ejemplo, en un diario de aspecto muy similar a *The Times*?" El otro es preguntar a *The Times* por

la fuente de su conocimiento. La respuesta a la primera pregunta podría ser: "Sólo estamos abonados a *The Times* y siempre lo recibimos en la mañana", respuesta que da origen a una cantidad de otras preguntas acerca de las fuentes, aunque no las formularemos aquí. La segunda pregunta puede provocar en el director de *The Times* la respuesta: "Recibimos una llamada telefónica de la oficina del Primer Ministro". Ahora bien, de acuerdo con el procedimiento empirista, al llegar a este punto debemos preguntar: "¿Quién es el caballero que recibió la llamada telefónica?", y luego pedirle a éste el informe basado en su observación; pero también deberíamos preguntarle a este señor: "¿Cuál es la fuente de su conocimiento de que la voz que usted oyó provenía de un funcionario de la oficina del Primer Ministro?", y así sucesivamente.

Hay una razón simple por la cual esta tediosa sucesión de preguntas nunca llega a una conclusión satisfactoria, y es la siguiente: todo testigo debe siempre hacer uso frecuente, en su informe, de su conocimiento de personas, lugares, cosas, hábitos lingüísticos, convenciones sociales, etc. No puede confiar simplemente en sus ojos o sus oídos, en especial si su afirmación va a ser usada para justificar alguna afirmación que valga la pena justificar. Pero este hecho, claro está, debe siempre dar origen a nuevas cuestiones relativas a aquellos elementos de su conocimiento que no son de observación inmediata.

Por lo antedicho, el programa de rastrear todo conocimiento hasta sus fuentes últimas es lógicamente imposible de realizar, ya que conduce a una regresión infinita. (La doctrina de que la verdad es manifiesta interrumpe la regresión. Este hecho es interesante porque puede ayudar a explicar el gran atractivo de esta doctrina.)

Quiero observar, de paso, que este argumento se halla estrechamente relacionado con otro según el cual toda observación supone una interpretación realizada a la luz de nuestro conocimiento teórico,[8] o sea que todo conocimiento observacional puro, no adulterado por la teoría, sería —si fuera posible— básicamente estéril y fútil.

El hecho más sorprendente del programa observacionalista de preguntar por las fuentes —aparte de su carácter tedioso— es su flagrante violación del sentido común. Pues si tenemos dudas acerca de una afirmación, el procedimiento normal es ponerla a prueba, en lugar de preguntar por sus fuentes; y si hallamos una corroboración independiente, entonces, por lo general, aceptaremos dicha afirmación sin preocuparnos en modo alguno por las fuentes.

Hay casos, por supuesto, en los cuales la situación es diferente. Tratar de verificar una afirmación *histórica* significa siempre remontarse a las fuentes; pero no, por regla general, a los informes de testigos presenciales.

Sin duda, ningún historiador aceptará de manera no crítica los da-

[8] Véase mi *Logic of Scientific Discovery*, último parágrafo de la sección 24 y nuevo apéndice * x, 2). [Hay versión cast.: *Lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1962.]

tos de los documentos. Hay problemas de autenticidad, problemas de subjetividad y también problemas como los relativos a la reconstrucción de fuentes anteriores. Indudablemente que hay también problemas que llevan a plantear: ¿estaba el autor presente cuando ocurrieron tales sucesos? Pero no son los problemas característicos del historiador. Puede preocuparse por la confiabilidad de un informe, pero raramente se preocupará por saber si el autor de un documento fue o no un testigo presencial del suceso en cuestión, aun suponiendo que tal suceso perteneciera al tipo de los sucesos observables. Una carta que diga: "Ayer cambié de parecer en lo que respecta a esta cuestión" podría ser del mayor valor como dato histórico, aun cuando los cambios de opinión son inobservables (y aunque podamos conjeturar, en presencia de otros datos, que el autor de la carta estaba mintiendo).

En cuanto a los testigos presenciales, son importantes casi exclusivamente en un tribunal de justicia, donde se los puede someter a un interrogatorio. Como la mayoría de los abogados sabe, los testigos presenciales a menudo se equivocan. Esto ya ha sido investigado experimentalmente, con los resultados más sorprendentes. Los testigos más deseosos de describir un suceso tal como ocurrió pueden cometer una cantidad de errores, especialmente si se producen con rapidez hechos muy emocionantes; y si un suceso sugiere alguna interpretación tentadora, *entonces, por lo común, esta interpretación deforma lo que se ha visto realmente.*

La concepción de Hume del conocimiento histórico es diferente: "creemos —escribe en el *Treatise* (Libro I, Parte III, Sección IV; Selby-Bigge, pág. 83) — que César fue asesinado en el Senado durante *los idus de Marzo*... porque ese hecho se halla establecido sobre el testimonio unánime de los historiadores, quienes concuerdan en asignar esa fecha y ese lugar precisos a tal acontecimiento. Tenemos presentes en nuestra memoria o en nuestros sentidos ciertos caracteres y letras: caracteres de los que también recordamos que han sido usados como signos de ciertas ideas; y estas ideas estaban, o bien en las mentes de los que estuvieron inmediatamente presentes en esa acción —y recibieron las ideas directamente de su existencia—, o bien derivaron del testimonio de otros, y éstos a su vez de otro testimonio... hasta que llegamos a aquellos que fueron testigos presenciales y espectadores del suceso". (Ver también *Enquiry*, Sección X; Selby-Bigge, págs. 111 y sigs.)

Considero que esta concepción conduce al regreso infinito ya descripto. Pues el problema, claro está, es si se acepta "el testimonio unánime de los historiadores" o si se lo rechaza por estar basado en una fuente común espuria. La remisión a "letras presentes en nuestra memoria o en nuestros sentidos" no es en modo alguno atinente a este ni a ningún otro problema importante de la historiografía.

XIV

¿Pero cuáles son, entonces, las fuentes de nuestro conocimiento? La respuesta, según creo, es ésta: hay toda clase de fuentes de nuestro conocimiento, pero *ninguna tiene autoridad.*

Podemos decir que *The Times* puede ser una fuente de conocimiento, o que puede serlo la *Enciclopedia Británica.* Podemos decir que ciertos artículos de *Physical Review* acerca de un determinado problema de la física tienen más autoridad y más carácter de fuente que un artículo sobre el mismo problema de *The Times* o de la *Enciclopedia.* Pero sería totalmente erróneo decir que la fuente del artículo de *Physical Review* debe estar constituida total o parcialmente por observaciones. La fuente puede ser el descubrimiento de una incoherencia lógica en otro artículo o de que una hipótesis propuesta en otro artículo puede ser sometida a prueba mediante tal o cual experimento; todos estos descubrimientos ajenos a la observación son "fuentes" en el sentido de que aumentan nuestro conocimiento.

No niego, por supuesto, que un experimento puede aumentar nuestro conocimiento, y ello de una manera sumamente importante. Pero no es una fuente, en ningún sentido último. Siempre debe ser controlado: como en el ejemplo de las noticias de *The Times,* por lo común no dudamos del testigo de un experimento, pero, si dudamos del resultado, podemos repetir el experimento o pedirle a algún otro que lo repita.

El error fundamental de la teoría filosófica de las fuentes últimas de nuestro conocimiento es que no distingue con suficiente claridad entre cuestiones de origen y cuestiones de validez. Admitimos que en el caso de la historiografía esas dos cuestiones a veces pueden coincidir. Pero, en general, las dos cuestiones son diferentes; y, también en general, no ponemos a prueba la validez de una afirmación o de una información rastreando sus fuentes o su origen, sino, mucho más directamente, mediante un examen crítico de lo que se afirma, de los mismos hechos afirmados.

Así, las preguntas del empirista: "¿Cómo lo sabe? ¿Cuál es la fuente de su afirmación?" son incorrectas. No están formuladas de una manera inexacta o descuidada, pero *obedecen a una concepción totalmente errónea,* pues exigen una respuesta autoritaria.

XV

Podría sostenerse que los sistemas tradicionales de epistemología surgen de las respuestas, afirmativas o negativas, que den a las preguntas acerca de las fuentes del conocimiento. *Nunca ponen en tela de juicio esas preguntas o discuten su legitimidad,* sino que las toman como muy naturales y nadie parece ver ningún peligro en ellas.

El hecho mencionado es muy interesante, pues tales preguntas son de un espíritu claramente autoritario. Se las puede comparar con la

tradicional pregunta de la teoría política: "¿Quién debe gobernar?", que exige una respuesta autoritaria tal como: "los mejores", o "los más sabios", o "el pueblo", o "la mayoría". (Dicho sea de paso, sugiere alternativas tontas, como "¿Quiénes quiere usted que gobiernen: los capitalistas o los obreros?", análoga a "¿Cuál es la fuente última del conocimiento: el intelecto o los sentidos?") El planteo de esta pregunta es erróneo y las respuestas que provoca son paradójicas (como he tratado de mostrar en el capítulo 7 de *The Open Society*). Se la debe reemplazar por una pregunta completamente diferente: *"¿Cómo podemos organizar nuestras instituciones políticas de modo que los gobernantes malos e incompetentes* (a quienes debemos tratar de no elegir, pero a quienes, sin embargo, elegimos con tanta frecuencia) *no puedan causar demasiado daño?"* Creo que sólo planteando así la cuestión podemos abrigar la esperanza de llegar a una teoría razonable de las instituciones políticas.

La pregunta por las fuentes de nuestro conocimiento puede ser reemplazada de manera similar. La pregunta que siempre se ha formulado es, en espíritu, semejante a ésta: "¿Cuáles son las mejores fuentes de nuestro conocimiento, las más confiables, las que no nos conducen al error, y a las que podemos y debemos dirigirnos, en caso de duda, como corte de apelación final?" Propongo, en cambio, partir de que no existen tales fuentes ideales –como no existen los gobernantes ideales– y de que *todas* las fuentes pueden llevarnos al error. Y propongo, por ende, reemplazar la pregunta acerca de las fuentes de nuestro conocimiento por la pregunta totalmente diferente: *"¿Cómo podemos detectar y eliminar el error?"*

La pregunta por las fuentes de nuestro conocimiento, como tantas otras preguntas autoritarias, es de carácter *genético*. Inquiere acerca del origen del conocimiento en la creencia de que éste puede legitimarse por su genealogía. La nobleza del conocimiento racialmente puro, del conocimiento inmaculado, del conocimiento que deriva de la autoridad más alta, si es posible de Dios: tales son las ideas metafísicas (a menudo inconscientes) que están detrás de esa pregunta. Puede decirse que la pregunta que he propuesto en reemplazo de la otra, "¿Como podemos detectar el error?", deriva de la idea de que tales fuentes puras, inmaculadas y seguras no existen, y de que las cuestiones de origen o pureza no deben ser confundidas con las cuestiones de validez o de verdad. Puede afirmarse que esta concepción es tan antigua como Jenófanes. Éste sabía que nuestro conocimiento es conjetura, opinión –*doxa,* más que *episteme*–, como lo revelan sus versos (DK, B 18 y 34):

Los dioses no nos revelan, desde el comienzo,
Todas las cosas; pero en el transcurso del tiempo,
A través de la búsqueda los hombres hallan lo mejor.

Pero en cuanto a la verdad segura, ningún hombre la ha conocido,
Ni la conocerá; ni sobre los dioses,

Ni sobre todas las cosas de las que hablo.
Y aun si por azar alguien dijera
La verdad final, él mismo no lo sabría;
Pues todo es una maraña de presunciones.

Sin embargo, la pregunta tradicional por las fuentes autorizadas del conocimiento se repite todavía hoy, y a menudo la plantean positivistas y otros filósofos que se creen en rebelión contra la autoridad.

La respuesta adecuada a mi pregunta. "¿Cómo podemos detectar y eliminar el error?", es, según creo, la siguiente: "*Criticando* las teorías y presunciones de otros y —si podemos adiestrarnos para hacerlo— *criticando* nuestras propias teorías y presunciones". (Esto último es sumamente deseable, pero no indispensable; pues si nosotros no criticamos nuestras propias teorías, puede haber otros que lo hagan.) Esta respuesta resume una posición a la que propongo llamar "racionalismo crítico". Se trata de una concepción, una actitud y una tradición que debemos a los griegos. Es muy diferente del "racionalismo" o "intelectualismo" de Descartes y su escuela, y hasta es muy diferente de la epistemología de Kant, aunque en el campo de la ética, o conocimiento moral, éste se aproximó a ella con su *principio de autonomía*. Este principio sostiene que no debemos aceptar la orden de ninguna autoridad, por elevada que ella sea, como base de la ética. Pues siempre que nos enfrentamos con una orden que emana de una autoridad, debemos juzgar críticamente si es moral o inmoral obedecerla. La autoridad puede tener el poder de obligar a cumplir su orden, y nosotros podemos carecer de él para resistirla. Pero si tenemos el poder físico de elegir, entonces la responsabilidad final es nuestra; depende de nuestra propia decisión crítica obedecer o no un mandamiento, someternos o no a una autoridad.

Kant transportó audazmente esa idea al campo de la religión: "... de cualquier manera —escribe— que la Deidad se haga conocer por ti y aunque... Ella se revele a ti, eres tú... quien debe juzgar si puedes creer en ella y adorarla".[9]

Considerando esa audaz afirmación, parece extraño que Kant no adoptara la misma actitud de examen crítico, de búsqueda crítica del error, en el campo de la ciencia. Tengo la certidumbre de que fue su aceptación de la autoridad de la cosmología newtoniana —resultado de su éxito casi increíble al resistir las pruebas más severas— lo que impidió a Kant dar ese paso. Si esta interpretación de Kant es correcta, entonces el racionalismo crítico (y también el empirismo crítico) que propugno no hace más que dar el toque final a la filosofía crítica de Kant. Esto ha sido posible gracias a Einstein, quien nos ha enseñado que la teoría de Newton bien puede estar equivocada, a pesar de su abrumador éxito.

9 Ver Immanuel Kant, *La Religión dentro de los límites de la razón pura*, 2ª edición (1794), capítulo cuarto, parte II, § 1, la primera nota al pie. Se cita más extensamente ese pasaje en el cap. 7 de este volumen, texto a la nota 22.

De modo que mi respuesta a las preguntas "¿Cómo lo sabe? ¿Cuál es la fuente o la base de su afirmación? ¿Qué observaciones lo han conducido a ella?" sería: "Yo *no* lo sé; mi afirmación era meramente una presunción. No importa la fuente, o las fuentes, de donde pueda haber surgido. Hay muchas fuentes posibles y yo quizás no conozca ni la mitad de ellas; en todo caso, los orígenes y las genealogías son poco atinentes al problema de la verdad. Pero si usted está interesado en el problema que yo trato de resolver mediante mi afirmación tentativa, puede usted ayudarme criticándola lo más severamente que pueda; y si logra idear alguna prueba experimental de la que usted piense que puede refutar mi afirmación, lo ayudaré gustosamente, en todo lo que de mí dependa, a refutarla."

Esta respuesta[10] es aplicable, hablando estrictamente, sólo si la pregunta planteada se refiere a una afirmación científica, a diferencia de las afirmaciones históricas. Si mi conjetura fuera de carácter histórico, las fuentes (aunque no en el sentido de fuentes "últimas") deberán ser sometidas a una discusión crítica para determinar su validez. Pero, fundamentalmente, mi respuesta será la misma, como hemos visto.

XVI

Ha llegado el momento, creo, de formular los resultados epistemológicos de esta discusión. Los expondré en forma de diez tesis.

1. No hay fuentes últimas del conocimiento. Debe darse la bienvenida a toda fuente y a toda sugerencia; y toda fuente, toda sugerencia, deben ser sometidas a un examen crítico. Excepto en historia, habitualmente examinamos los hechos mismos y no las fuentes de nuestra información.

2. La pregunta epistemológica adecuada no se refiere a las fuentes; más bien, preguntamos si la afirmación hecha es verdadera, es decir, si concuerda con los hechos. (La obra de Alfred Tarski demuestra que podemos operar con la idea de verdad objetiva, en el sentido de correspondencia con los hechos, sin caer en antinomias.) Tratamos de determinar esto, en la medida en que podemos, examinando o sometiendo a prueba la afirmación misma, sea de una manera directa, sea examinando o sometiendo a prueba sus consecuencias.

3. En conexión con este examen puede tener importancia todo tipo de argumentos. Un procedimiento típico es examinar si nuestras teorías son compatibles con nuestras observaciones. Pero también podemos examinar, por ejemplo, si nuestras fuentes históricas son mutua e internamente consistentes.

4. Tanto cuantitativa como cualitativamente, la fuente de nuestro conocimiento que es, con mucho, la más importante —aparte del cono-

[10] Esta respuesta y casi todo el contenido de la sección XV están tomados, con cambios secundarios, de un artículo mío que fue publicado por vez primera en *The Indian Journal of Philosophy,* I, Nº 1, 1959.

cimiento innato— es la tradición. La mayor parte de las cosas que sabemos la hemos aprendido por el ejemplo, porque nos las han dicho, por la lectura de libros, porque hemos aprendido a criticar, a recibir y aceptar la crítica, a respetar la verdad.

5. El hecho de que, en su mayor parte, las fuentes de nuestro conocimiento sean tradicionales, condena el antitradicionalismo como fútil. Pero no se debe aducir este hecho para defender una actitud tradicionalista: toda parte de nuestro conocimiento tradicional (y hasta de nuestro conocimiento innato) es susceptible de examen crítico y puede ser abandonada. Sin embargo, sin la tradición el conocimiento sería imposible.

6. El conocimiento no puede partir de la nada —de una *tabula rasa*— ni tampoco de la observación. El avance del conocimiento consiste, principalmente, en la modificación del conocimiento anterior. Aunque a veces podemos avanzar gracias a una observación casual, por ejemplo en arqueología, la significación del descubrimiento habitualmente depende de su capacidad de modificar nuestras teorías anteriores.

7. Las epistemologías pesimistas y optimistas están igualmente equivocadas. La pesimista alegoría de la caverna, de Platón, es correcta, pero no lo es su optimista doctrina de la *anamnesis* (aunque debemos admitir que todos los hombres, como todos los animales, poseen conocimiento innato). Pero aunque el mundo de las apariencias sea, en realidad, un mundo de meras sombras reflejadas sobre las paredes de nuestra caverna, siempre llegamos más allá; y si bien la verdad se halla oculta en las profundidades, como decía Demócrito, también es cierto que podemos sondear las profundidades. No hay ningún criterio a nuestra disposición, y este hecho da apoyo al pesimismo. Pero sí poseemos criterios que, *si tenemos suerte,* pueden permitirnos reconocer el error y la falsedad. La claridad y la distinción no son criterios de verdad, pero la oscuridad y la confusión *pueden* indicar el error. Análogamente, la coherencia no basta para establecer la verdad, pero la incoherencia y la inconsistencia permiten establecer la falsedad. Y cuando se los reconoce, nuestros propios errores nos suministran las tenues lucecillas que nos ayudan a salir a tientas de las oscuridades de nuestra caverna.

8. Ni la observación ni la razón son autoridades. La intuición intelectual y la imaginación son muy importantes, pero no son confiables: pueden mostrarnos muy claramente las cosas y, sin embargo, conducirnos al error. Son indispensables como fuentes principales de nuestras teorías; pero la mayor parte de nuestras teorías son falsas, de todos modos. La función más importante de la observación y el razonamiento, y aun de la intuición y la imaginación, consiste en contribuir al examen crítico de esas audaces conjeturas que son los medios con los cuales sondeamos lo desconocido.

9. Aunque la claridad es valiosa en sí misma, no sucede lo mismo con la exactitud y la precisión: puede no valer la pena tratar de ser más preciso de lo que nuestro problema requiere. La precisión lin-

güística es un fantasma, así como los problemas relacionados con el significado o definición de las palabras carecen de importancia. Así pues, nuestro cuadro de ideas (en la página 43), a pesar de su simetría, cuenta con un lado importante y uno carente de importancia: mientras el lado izquierdo (las palabras y sus significados) es irrelevante, el derecho (las teorías y los problemas relacionados con su veracidad) es de importancia extrema. Las palabras sólo son significativas en tanto que instrumentos para la formulación de teorías, por lo que deberían evitarse a cualquier precio los problemas verbales.

10. Toda solución de un problema plantea nuevos problemas sin resolver, y ello es tanto más así cuanto más profundo era el problema original y más audaz su solución. Cuanto más aprendamos acerca del mundo y cuando más profundo sea nuestro aprendizaje, tanto más consciente, *específico* y *articulado será nuestro conocimiento de lo que no* conocemos, nuestro conocimiento de nuestra ignorancia. Pues, en verdad, la fuente principal de nuestra ignorancia es el hecho de que nuestro conocimiento sólo puede ser finito, mientras que nuestra ignorancia es necesariamente infinita.

Podemos tener una idea de la vastedad de nuestra ignorancia cuando contemplamos la vastedad de los cielos; pues, aunque las dimensiones del universo no son la causa más profunda de nuestra ignorancia, son, con todo, una de sus causas. En un encantador pasaje de su *Foundations of Mathematics*, F. P. Ramsey escribió (p. 291): "En lo que, al parecer, difiero de algunos de mis amigos es en que atribuyo poca importancia al tamaño físico. No me siento en modo alguno humilde ante la vastedad de los cielos. Las estrellas serán grandes, pero no pueden pensar o amar, cualidades que me impresionan mucho más que el tamaño. No atribuyo ningún mérito al hecho de pesar 110 kilos". Sospecho que los amigos de Ramsey habrían estado de acuerdo con él con respecto a la falta de importancia del mero tamaño físico; y sospecho que si ellos se sentían humildes ante la vastedad de los cielos era porque veían en ella un símbolo de su ignorancia.

Creo que vale la pena tratar de saber algo acerca del mundo, aunque al intentarlo sólo lleguemos a saber que no sabemos mucho. Tal estado de culta ignorancia podría sernos de ayuda para muchas de nuestras preocupaciones. Nos haría bien a todos recordar que, si bien diferimos bastante en las diversas pequeñeces que conocemos, en nuestra infinita ignorancia somos todos iguales.

XVII

Quiero plantear una última cuestión.

Si la buscamos, a menudo podremos hallar una idea verdadera, digna de ser conservada, en una teoría filosófica que debemos rechazar como falsa. ¿Podemos encontrar una idea de este género en alguna de las teorías que postulan la existencia de fuentes últimas del conocimiento?

Creo que podemos hallar tal idea. Sugiero que es una de las dos principales ideas que subyacen en la doctrina según la cual la fuente de todo nuestro conocimiento es sobrenatural. La primera de esas ideas es falsa, creo, pero la segunda es verdadera.

La primera, la idea falsa, es que debemos *justificar* nuestro conocimiento, o nuestras teorías, mediante razones *positivas*, es decir, mediante razones capaces de verificarlas, o al menos de hacerlas sumamente probables; en todo caso, mediante razones mejores que la simple razón de que hasta ahora han resistido la crítica. Esta idea implica, creo, que debemos apelar a alguna fuente última o autorizada de verdadero conocimiento, lo cual deja en suspenso el carácter de esa autoridad, sea humana —como la observación y la razón— o sobrehumana (y, por lo tanto, sobrenatural).

La segunda idea —cuya vital importancia ha sido destacada por Russell— es que ninguna autoridad humana puede establecer la verdad por decreto, que debemos someternos a la verdad y que *la verdad está por encima de la autoridad humana.*

Tomadas juntas esas dos ideas conducen casi inmediatamente a la conclusión de que las fuentes de las cuales deriva nuestro conocimiento deben ser sobrehumanas, conclusión que tiende a estimular la autosuficiencia y el uso de la fuerza contra los que se niegan a ver la verdad divina.

Algunos que rechazan, con razón, esta conclusión no rechazan, por desgracia, la primera idea, la creencia en la existencia de fuentes últimas del conocimiento. En cambio, rechazan la segunda idea, la tesis de que la verdad está por encima de toda autoridad humana, con lo cual hacen peligrar la idea de la objetividad del conocimiento y de los patrones comunes de la crítica y la racionalidad.

Sugiero que lo que debemos hacer es abandonar la idea de las fuentes últimas del conocimiento y admitir que todo conocimiento es humano; que está mezclado con nuestros errores, nuestros prejuicios, nuestros sueños y nuestras esperanzas; que todo lo que podemos hacer es buscar a tientas la verdad, aunque esté más allá de nuestro alcance. Podemos admitir que nuestro tanteo a menudo está inspirado, pero debemos precavernos contra la creencia, por profundamente arraigada que esté, de que nuestra inspiración supone alguna autoridad, divina o de cualquier otro tipo. Si admitimos que no hay autoridad alguna —en todo el ámbito de nuestro conocimiento y por lejos que pueda penetrar éste en lo desconocido— que se encuentre más allá de la crítica, entonces podemos conservar sin peligro la idea de que la verdad está por encima de toda autoridad humana. Y debemos conservarla, pues sin esta idea no puede haber patrones objetivos de la investigación, ni crítica de nuestras conjeturas, ni tanteos en lo desconocido, ni búsqueda del conocimiento.

CONJETURAS

No puede haber mejor destino para una... teoría que el de señalar el camino hacia otra teoría más vasta, dentro de la cual viva la primera como caso límite.

ALBERT EINSTEIN

1

LA CIENCIA: CONJETURAS Y REFUTACIONES

El señor Turnbull había predicho malas consecuencias... y luego hacía todo lo que podía para provocar el cumplimiento de sus propias profecías.

ANTHONY TROLLOPE

I

CUANDO RECIBÍ la lista de participantes de este curso y me di cuenta de que se me había pedido que hablara para colegas filósofos, pensé. después de algunas vacilaciones y consultas, que ustedes probablemente preferirían que yo me refiriese a aquellos problemas que más me interesan y de cuyo desarrollo me encuentro más íntimamente familiarizado. Por ello, decidí hacer lo que nunca había hecho antes: ofrecer a ustedes un informe acerca de mi propia labor en la filosofía de la ciencia a partir del otoño de 1919, época en que empecé a abordar el problema siguiente *"¿Cuándo debe ser considerada científica una teoría?"* o *"¿Hay un criterio para determinar el carácter o status científico de una teoría?"*

El problema que me preocupaba por entonces no era "¿Cuándo es verdadera una teoría?" ni "¿Cuándo es aceptable una teoría?" Mi problema era diferente. Yo *quería distinguir entre la ciencia y la pseudo-ciencia,* sabiendo muy bien que la ciencia a menudo se equivoca y que la pseudociencia a veces da con la verdad.

Conocía, por supuesto, la respuesta comúnmente aceptada para mi problema: que la ciencia se distingue de la pseudo-ciencia —o de la "metafísica"— por su *método empírico,* que es esencialmente *inductivo,* o sea que parte de la observación o de la experimentación. Pero esa respuesta no me satisfacía. Por el contrario, a menudo formulé mi pro-

---

Conferencia pronunciada en Peterhouse, Cambridge, en el verano de 1953, como parte de un curso sobre el desarrollo y las tendencias de la filosofía británica contemporánea organizado por el British Council. Fue publicada originalmente con el título: "Philosophy of Science: a Personal Report", en British Philosophy in Mid-Century, *ed. C. A. Mace, 1957.*

blema como el de distinguir entre un método genuinamente empírico y un método no empírico o hasta seudo empírico, vale decir, un método que, si bien apela a la observación y a la experimentación, con todo, no logra adecuarse a las normas científicas. Este último método puede ser ejemplificado por la astrología, con su enorme masa de datos empíricos basados en la observación, en horóscopos y en biografías.

Pero, dado que no fue el ejemplo de la astrología el que me condujo a plantearme ese problema, quizás sea conveniente que describa la atmósfera en la que surgió mi problema y los ejemplos por los cuales fue estimulado.

Después del derrumbe del Imperio Austríaco se había producido una revolución en Austria: el aire estaba cargado de lemas e ideas revolucionarias, y de nuevas y a menudo audaces teorías. Entre las teorías que me interesaban, la teoría de la relatividad de Einstein era, sin duda, la más importante. Otras tres eran la teoría de la historia de Marx, el psicoanálisis de Freud y la llamada "psicología del individuo" de Alfred Adler.

La gente decía muchas insensateces acerca de esas teorías, especialmente acerca de la relatividad (como ocurre todavía hoy), pero tuve la fortuna de hallar personas capaces que me introdujeron al estudio de ésta. Todos nosotros —el pequeño círculo de estudiantes al que yo pertenecía —estábamos conmovidos por el resultado de las observaciones efectuadas por Eddington del eclipse de 1919, que aportaron la primera confirmación importante de la teoría de la gravitación de Einstein. Fue para nosotros una gran experiencia, que tuvo una perdurable influencia sobre mi desarrollo intelectual.

Las otras tres teorías que he mencionado eran también muy discutidas entre los estudiantes, por aquel entonces. Yo mismo entré en contacto personal con Alfred Adler y hasta cooperé con él en su labor social entre los niños y jóvenes de los distritos obreros de Viena, donde había creado clínicas de guía social.

Durante el verano de 1919 comencé a sentirme cada vez más insatisfecho con esas tres teorías, la teoría marxista de la historia, el psicoanálisis y la psicología del individuo; comencé a sentir dudas acerca de su pretendido carácter científico. Mis dudas tomaron al principio la siguiente forma simple: "¿Qué es lo que no anda en el marxismo, el psicoanálisis y la psicología del individuo? ¿Por qué son tan diferentes de las teorías físicas, de la teoría de Newton y especialmente de la teoría de la relatividad?"

Para aclarar este contraste debo explicar que pocos de nosotros, por entonces, habríamos dicho que creíamos en la *verdad* de la teoría einsteiniana de la gravitación. Esto muestra que no eran mis dudas acerca de la *verdad* de esas otras tres teorías lo que me preocupaba, sino alguna otra cosa. Tampoco consistía en que yo simplemente tuviera la sensación de que la física matemática era más *exacta* que las teorías de tipo sociológico o psicológico. Así, lo que me preocupaba no era el problema de la verdad, en esta etapa al menos, ni el proble-

ma de la exactitud o mensurabilidad. Era más bien el hecho de que yo sentía que esas tres teorías, aunque se presentaban como ciencias, de hecho tenían más elementos en común con los mitos primitivos que con la ciencia; que se asemejaban a la astrología más que a la astronomía.

Hallé que aquellos de mis amigos que eran admiradores de Marx, Freud y Adler estaban impresionados por una serie de puntos comunes a las tres teorías, en especial su aparente *poder explicativo*. Estas teorías parecían poder explicar prácticamente todo lo que sucedía dentro de los campos a los que se referían. El estudio de cualquiera de ellas parecía tener el efecto de una conversión o revelación intelectuales, que abría los ojos a una nueva verdad oculta para los no iniciados. Una vez abiertos los ojos de este modo, se veían ejemplos confirmatorios en todas partes: el mundo estaba lleno de *verificaciones* de la teoría. Todo lo que ocurría la confirmaba. Así, su verdad parecía manifiesta y los incrédulos eran, sin duda, personas que no querían ver la verdad manifiesta, que se negaban a verla, ya porque estaba contra sus intereses de clase, ya a causa de sus represiones aún "no analizadas" y que exigían a gritos un tratamiento.

Me pareció que el elemento más característico de esa situación era la incesante corriente de confirmaciones y observaciones que "verificaban" las teorías en cuestión; y este aspecto era constantemente destacado por sus adherentes. Un marxista no podía abrir un periódico sin hallar en cada página pruebas confirmatorias de su interpretación de la historia; no solamente en las noticias, sino también en su presentación —que revelaba el sesgo clasista del periódico— y, especialmente, por supuesto, en lo que el periódico *no* decía. Los analistas freudianos subrayaban que sus teorías eran constantemente verificadas por sus "observaciones clínicas". En lo que respecta a Adler, quedé muy impresionado por una experiencia personal. Una vez, en 1919, le informé acerca de un caso que no me parecía particularmente adleriano, pero él no halló dificultad alguna en analizarlo en términos de su teoría de los sentimientos de inferioridad, aunque ni siquiera había visto al niño. Experimenté una sensación un poco chocante y le pregunté cómo podía estar tan seguro. "Por mi experiencia de mil casos", respondió; a lo que no pude evitar de contestarle: "Y con este nuevo caso, supongo, su experiencia se basa en mil y un casos".

Lo que yo pensaba era que sus anteriores observaciones podían no haber sido mucho mejores que esta nueva; que cada una de ellas, a su vez, había sido interpretada a la luz de "experiencias previas" y, al mismo tiempo, considerada como una confirmación adicional. "¿Qué es lo que confirman?", me pregunté a mí mismo. Solamente que un caso puede ser interpretado a la luz de una teoría. Pero esto significa muy poco, reflexioné, pues todo caso concebible puede ser interpretado tanto a la luz de la teoría de Adler como de la de Freud. Puedo ilustrar esto con dos ejemplos diferentes de conductas humanas: la de un hombre que empuja a un niño al agua con la intención de ahogarlo y

la de un hombre que sacrifica su vida en un intento de salvar al niño. Cada uno de los dos casos puede ser explicado con igual facilidad por la teoría de Freud y por la de Adler. De acuerdo con Freud, el primer hombre sufría una represión (por ejemplo, de algún componente de su complejo de Edipo), mientras que el segundo había hecho una sublimación. De acuerdo con Adler, el primer hombre sufría sentimientos de inferioridad (que le provocaban, quizás, la necesidad de probarse a sí mismo que era capaz de cometer un crimen), y lo mismo el segundo hombre (cuya necesidad era demostrarse a sí mismo que era capaz de rescatar al niño). No puedo imaginar ninguna conducta humana que no pueda ser interpretada en términos de cualquiera de las dos teorías. Era precisamente este hecho —que siempre se adecuaban a los hechos, que siempre eran confirmadas— el que a los ojos de sus admiradores constituía el argumento más fuerte en favor de esas teorías. Comencé a sospechar que esta fuerza aparente era, en realidad, su debilidad.

Con la teoría de Einstein la situación era notablemente diferente. Tomemos un ejemplo típico: la predicción de Einstein justamente confirmada por entonces por los resultados de la expedición de Eddington. La teoría gravitacional de Einstein conducía a la conclusión de que la luz debía sufrir la atracción de los cuerpos de gran masa (como el Sol), precisamente de la misma manera en que son atraídos los cuerpos materiales. Como consecuencia de esto, podía calcularse que la luz de una estrella fija distante cuya posición aparente es cercana al Sol llegaría a la Tierra desde una dirección tal que la estrella parecería haberse desplazado un poco con respecto al Sol; en otras palabras, parecería como si las estrellas cercanas al Sol se alejaran un poco de éste y una de otra. Se trata de algo que normalmente no puede observarse, pues durante el día el abrumador brillo del Sol hace invisibles a tales estrellas; en cambio, durante un eclipse es posible fotografiar dicho fenómeno. Si se fotografía la misma constelación de noche, pueden medirse las distancias sobre las dos fotografías y comprobar si se produce el efecto predicho.

Ahora bien, lo impresionante en el caso mencionado es el riesgo implicado en una predicción de ese tipo. Si la observación muestra que el efecto predicho está claramente ausente, entonces la teoría simplemente queda refutada. La teoría es *incompatible con ciertos resultados posibles de la observación,* en nuestro caso con resultados que todos habrían esperado antes de Einstein.[1] Esta situación es muy diferente de la descripta antes, cuando resultaba que las teorías en cuestión eran compatibles con las más divergentes conductas humanas, de modo que era prácticamente imposible describir conducta alguna de la que no pudiera alegarse que es una verificación de esas teorías.

1 Se trata de una simplificación, pues aproximadamente la mitad del efecto de Einstein podía ser deducido de la teoría clásica si se adopta una teoría corpuscular de la luz.

Las anteriores consideraciones me llevaron, durante el invierno de 1919-20, a conclusiones que reformularé de la siguiente manera:

(1) Es fácil obtener confirmaciones o verificaciones para casi cualquier teoría, si son confirmaciones lo que buscamos.

(2) Las confirmaciones sólo cuentan si son el resultado de *predicciones riesgosas,* es decir, si, de no basarnos en la teoría en cuestión, habríamos esperado que se produjera un suceso que es incompatible con la teoría, un suceso que refutara la teoría.

(3) Toda "buena" teoría científica implica una prohibición: prohíbe que sucedan ciertas cosas. Cuanto más prohíbe una teoría, tanto mejor es.

(4) Una teoría que no es refutable por ningún suceso concebible no es científica. La irrefutabilidad no es una virtud de una teoría (como se cree a menudo), sino un vicio.

(5) Todo genuino *test* de una teoría es un intento por desmentirla, por refutarla. La testabilidad equivale a la refutabilidad. Pero hay grados de testabilidad: algunas teorías son más testables, están más expuestas a la refutación que otras. Corren más riesgos, por decir así.

(6) Los elementos de juicio confirmatorios no deben ser tomados en cuenta, *excepto cuando son el resultado de un genuino test de la teoría*; es decir, cuando puede ofrecerse un intento serio, pero infructuoso, de refutar la teoría. (En tales casos, hablo de "elementos de juicio corroboradores").

(7) Algunas teorías genuinamente testables, después de hallarse que son falsas, siguen contando con el sostén de sus admiradores, por ejemplo, introduciendo algún supuesto auxiliar *ad hoc,* o reinterpretando *ad hoc* la teoría de manera que escape a la refutación. Siempre es posible seguir tal procedimiento, pero éste rescata la teoría de la refutación sólo al precio de destruir o, al menos, rebajar su *status* científico. (Posteriormente, llamé a tal operación de rescate un *"sesgo convencionalista"* o una *"estratagema convencionalista"*.)

Es posible resumir todo lo anterior diciendo que *el criterio para establecer el status científico de una teoría es su refutabilidad o su testabilidad.*

II

Quizás pueda ejemplificar lo anterior con ayuda de las diversas teorías mencionadas hasta ahora. La teoría de la gravitación de Einstein obviamente satisface el criterio de la refutabilidad. Aunque los instrumentos de medición de aquel entonces no nos permitían pronunciarnos sobre los resultados de los tests con completa seguridad, había —indudablemente— una posibilidad de refutar la teoría.

La astrología no pasa la prueba. Impresionó y engañó mucho a los astrólogos lo que ellos consideraban elementos de juicio confirmatorios, hasta el punto de que pasaron totalmente por alto toda prueba en contra. Además, al dar a sus interpretaciones y profecías un tono suficientemente vago, lograron disipar todo lo que habría sido una re-

futación de la teoría, si ésta y las profecías hubieran sido más precisas. Para escapar a la refutación, destruyeron la testabilidad de su teoría. Es una típica treta de adivino predecir cosas de manera tan vaga que difícilmente fracasen las predicciones: se hacen irrefutables.

La teoría marxista de la historia, a pesar de los serios esfuerzos de algunos de sus fundadores y adherentes, adoptó finalmente esta práctica de adivinos. En algunas de sus primeras formulaciones (por ejemplo, en el análisis que hace Marx del carácter de la "futura revolución social"), sus predicciones eran testables, y de hecho fueron refutadas.[2] Pero en lugar de aceptar las refutaciones, los adeptos de Marx reinterpretaron la teoría y los elementos de juicio con el propósito de hacerlos compatibles. De este modo, salvaron la teoría de la refutación; pero lo hicieron al precio de adoptar un recurso que la hace irrefutable. Así, dieron un "sesgo convencionalista" a la teoría y, con esta estratagema, destruyeron su pretensión, a la que se ha hecho mucha propaganda, de tener un *status* científico.

Las dos teorías psicoanalíticas mencionadas se encontraban en una categoría diferente. Simplemente, no eran testables, eran irrefutables. No había conducta humana concebible que pudiera refutarlas. Esto no significa que Freud y Adler no hayan visto correctamente ciertos hechos. Personalmente, no dudo de que mucho de lo que afirmaron tiene considerable importancia, y que bien puede formar parte algún día de una ciencia psicológica testable. Pero significa que esas "observaciones clínicas" que los analistas toman, ingenuamente, como confirmaciones de su teoría no tienen tal carácter en mayor medida que las confirmaciones diarias que los astrólogos creen encontrar en su experiencia.[3] En cuanto a la épica freudiana del yo, el superyó y el ello,

[2] Véase, por ejemplo, mi libro *Open Society and its Enemies*, cap. 15, sección III, y notas 13-14.

[3] Las "observaciones clínicas", como todas las observaciones, son *interpretaciones a la luz de teorías* (ver más adelante, sección IV y sigs.); y sólo por esta razón parecen dar apoyo a las teorías a cuya luz se las interpreta. Pero el verdadero apoyo sólo puede obtenerse de observaciones emprendidas como tests ("intentos de refutación"); y para este propósito es menester establecer de antemano *criterios de refutación*: debe acordarse cuáles son las situaciones observables tales que, si se las observa realmente, indican que la teoría está refutada. Pero ¿qué tipo de respuestas clínicas refutarían para el analista, no solamente un diagnóstico analítico particular, sino el psicoanálisis mismo? ¿Y alguna vez han discutido o acordado tales criterios los analistas? ¿Acaso no hay, por el contrario, toda una familia de conceptos analíticos, como el de "ambivalencia" (no quiero sugerir con esto que no haya ambivalencia), que hacen difícil, si no imposible, llegar a un acuerdo acerca de tales criterios? Además, ¿cuánto se ha avanzado en el examen de la cuestión relativa a la medida en la cual las expectativas (conscientes o inconscientes) y las teorías definidas por el analista influyen en las "respuestas clínicas" del paciente (para no hablar ya de los intentos conscientes por influir en el paciente proponiéndole interpretaciones, etc)? Hace años introduje el término *"efecto edípico"* para describir la influencia de una teoría, expectativa o predicción *sobre el suceso que predice* o describe: se recordará que la cadena causal conducente al parricidio de Edipo comenzó con la predicción de este suceso por el oráculo. Es un tema característico y recurrente de tales mitos, pero no ha logrado atraer el interés de los analistas, lo cual quizás no sea casual. (El pro-

su derecho a pretender un *status* científico no es substancialmente mayor que el de la colección de historias homéricas del Olimpo. Estas teorías describen algunos hechos, pero a la manera de mitos. Contienen sugerencias psicológicas sumamente interesantes, pero no en una forma testable.

Al mismo tiempo, comprendí que tales mitos son susceptibles de desarrollo y pueden llegar a ser testables; que, en un sentido histórico, todas *—o casi todas— las teorías científicas se originan en mitos;* y que un mito puede contener importantes anticipaciones de teorías científicas. Ejemplos de esto son la teoría de la evolución por ensayo y error, de Empédocles, o el mito de Parménides del universo compacto e inmutable, en el que nada sucede nunca y que, si le agregamos otra dimensión, se convierte en el compacto universo de Einstein (en el cual tampoco sucede nada, jamás, puesto que, desde un punto de vista tetradimensional, todo está determinado y establecido desde un comienzo). Creo, pues, que si una teoría no es científica, si es "metafísica" (como podríamos afirmar), esto no quiere decir, en modo alguno que carezca de importancia, de valor, de "significado" o que "carezca de sentido".[4] Pero a lo que no puede aspirar es a estar respaldada por elementos de juicio empíricos, en el sentido científico, si bien, en un sentido genético, bien puede ser el "resultado de la observación".

(Ha habido muchas otras teorías de este carácter precientífico o pseudo-científico, algunas de ellas, desgraciadamente, tan difundidas como la interpretación marxista de la historia; por ejemplo, la interpretación racista de la historia, otra de esas imponentes teorías que todo lo explican y que ejercen el efecto de revelaciones sobre las mentes débiles.)

Por consiguiente, el problema que traté de resolver al proponer el criterio de refutabilidad no fue un problema de sentido o de significación, ni un problema de verdad o aceptabilidad, sino el de trazar una línea divisoria (en la medida en que esto puede hacerse) entre los enunciados, o sistemas de enunciados, de las ciencias empíricas y

blema de los sueños confirmatorios sugeridos por el analista es discutido por Freud, por ejemplo, en *Gesammelte Schriften,* III, 1925, donde dice en la pág. 314: "Si alguien afirma que la mayoría de los sueños utilizables en un análisis... deben su origen a la sugestión [del analista], no puede hacerse ninguna objeción desde el punto de vista de la teoría analítica." Pero agrega, sorprendentemente: "Pero en este hecho no hay nada que disminuya la confiabilidad de nuestros resultados.")

[4] El caso de la astrología, que es actualmente una típica pseudo-ciencia, puede ayudar a ilustrar este punto. Hasta la época de Newton fue atacada por los aristotélicos y otros racionalistas por una razón equivocada: por su afirmación, ahora aceptada, de que los planetas ejercen una "influencia" sobre los sucesos terrestres ("sublunares"). De hecho, la teoría gravitacional de Newton, especialmente la teoría lunar de las mareas, fue —hablando en términos históricos— un resultado del saber astrológico. Newton, al parecer, se resistía a adoptar una teoría que provenía del mismo establo, por ejemplo, que la teoría según la cual las epidemias de "influenza" se deben a "influencia" astral. Y Galileo, sin duda por la misma razón, rechazó la teoría lunar de las mareas. También sus recelos hacia Kepler pueden explicarse fácilmente por sus recelos hacia la astrología.

todos los otros enunciados, sean de carácter religioso o metafísico, o simplemente pseudo-científico. Años más tarde, probablemente en 1928 o 1929, llamé a este primer problema el *"problema de la demarcación"*. El criterio de refutabilidad es una solución de este problema de la demarcación, pues sostiene que, para ser colocados en el rango de científicos, los enunciados o sistemas de enunciados deben ser susceptibles de entrar en conflicto con observaciones posibles o concebibles.

III

En la actualidad, yo sé, naturalmente, que este *criterio de demarcación* —el criterio de testabilidad, o de refutabilidad— está lejos de ser obvio. Por aquel entonces, en 1920, me parecía casi trivial, aunque resolvía —para mí— un problema intelectual que me había preocupado profundamente y que tenía, también, obvias consecuencias prácticas (políticas, por ejemplo). Pero no capté sus implicaciones ni su significación filosófica. Cuando se lo expliqué a un condiscípulo del Departamento de Matemáticas (que es ahora un distinguido matemático, residente en Gran Bretaña), me sugirió que lo publicara. En esa época pensé que era absurdo, pues estaba convencido de que mi problema, puesto que era tan importante para mí, debía de haber conmovido a muchos científicos y filósofos, quienes seguramente ya habrían llegado a mi obvia solución. Me enteré de que esto no era así a través de la obra de Wittgenstein y de la acogida que se le dio; por ende, publiqué mis resultados trece años más tarde en la forma de una crítica al *criterio de significación* de Wittgenstein.

Como todos ustedes saben, Wittgenstein trató de demostrar en el *Tractatus* (ver, por ejemplo, sus proposiciones 6.53, 6.54 y 5) que todas las llamadas proposiciones filosóficas o metafísicas, en realidad no son proposiciones o son pseudo-proposiciones: carecen de sentido o significado. Todas las proposiciones genuinas (o significativas) son funciones de verdad de las proposiciones elementales, o atómicas, que describen "hechos atómicos", es decir, hechos que, en principio, es posible discernir por la observación. Si llamamos "enunciado observacional" no solamente al enunciado que expresa una observación real sino también a aquel que expresa algo que se podría observar, debemos afirmar (de acuerdo con el *Tractatus*, 5 y 4.52) que toda proposición genuina es una función de verdad de enunciados observacionales y, por lo tanto, deducible de éstos. Toda otra aparente proposición será una seudo proposición carente de significado; en verdad, no será más que una jerigonza sin sentido.

Wittgenstein usó la idea mencionada para caracterizar la ciencia en oposición a la filosofía. Así leemos (en 4.11, por ejemplo, donde se presenta a la ciencia natural como opuesta a la filosofía): "La totalidad de las proposiciones verdaderas es la ciencia natural total (o la totalidad de las ciencias naturales)". Esto significa que las proposiciones que pertenecen a la ciencia son las deducibles a partir de enuncia-

dos observacionales *verdaderos;* son aquellas proposiciones que pueden ser *verificadas* mediante enunciados verdaderos. Si conociéramos todos los enunciados observacionales verdaderos, también sabríamos todo lo que la ciencia natural puede afirmar. Esto equivale a un tosco criterio de demarcación basado en la verificabilidad. Para hacerlo un poco menos tosco, se lo modifica de esta manera: "Los enunciados que, posiblemente, puedan entrar en el ámbito de la ciencia son aquellos que, quizás, puedan ser verificados por enunciados observacionales; y estos enunciados, a su vez, coinciden con la clase de *todos* los enunciados genuinos o con significado". De acuerdo con este enfoque, pues, *la verificabilidad, la significatividad y el carácter científico coinciden.*

Personalmente, nunca estuve interesado en el llamado problema del significado; por el contrario, siempre me pareció un problema verbal, un típico pseudo-problema. Sólo estaba interesado en el problema de la demarcación, es decir, el de hallar un criterio para establecer el carácter científico de las teorías. Fue este interés el que me permitió ver inmediatamente que el criterio del significado basado en la verificabilidad, de Wittgenstein, pretendía desempeñar también el papel de un criterio de demarcación; y el que me permitió comprender, asimismo, que, en tal carácter, es totalmente inadecuado, aun en el caso de que se disiparan todas las incertidumbres acerca del dudoso concepto de significado. Pues el criterio de demarcación de Wittgenstein —para usar mi propia terminología en este contexto— equivale a la verificabilidad, o a la deducibilidad de enunciados observacionales. Pero este criterio es demasiado estrecho (y demasiado amplio): excluye de la ciencia prácticamente todo lo que es, de hecho, característico de ella (mientras que no logra excluir a la astrología). Ninguna teoría científica puede ser deducida de enunciados observacionales ni ser descripta como función de verdad de enunciados observacionales.

Todo lo anterior lo señalé, en diversas ocasiones, a los wittgensteinianos y a miembros del Círculo de Viena. En 1931-2 resumí mis ideas en un extenso libro, leído por varios miembros del Círculo, pero que nunca se publicó, aunque incorporé parte del mismo a mi *Lógica de la investigación científica;* en 1933 publiqué una carta al director de *Erkenntnis* en la que traté de resumir en dos páginas mis ideas sobre el problema de la demarcación y el de la inducción. [5] En esta carta y

[5] Mi *Logic of Scientific Discovery* (1959, 1960, 1961) [Ed. española: *La lógica de la investigación científica,* Madrid, Tecnos, 1962], a la que aquí llamaremos *L. Sc. D.*, es la traducción de *Logik der Forchung* (1934), con una serie de notas adicionales y de apéndices, que incluyen (en las págs. 312-14) la carta al director de *Erkenntnis* mencionada en el texto y que fue publicada por primera vez en *Erkenntnis,* 3, 1933, págs. 426 y sigs.

En lo que respecta a mi libro mencionado en el texto y nunca publicado, véase el artículo de R. Carnap *"Ueber Protokollätze"* (Sobre las oraciones protocolares), *Erkenntnis,* 3, 1932, págs. 215-28, donde hace un esbozo de mi teoría en las págs. 223-8 y la acepta. Llama a mi teoría "procedimiento B" y dice (pág. 224, arriba): "Partiendo de un punto de vista diferente del de Neurat [quien desarrolla lo que Carnap llama en la pág. 223 "procedimiento A"], Popper desarrolló el procedi-

en otras partes califiqué el problema del significado como un pseudoproblema, en contraste con el problema de la demarcación. Pero mi aporte fue clasificado por miembros del Círculo como una propuesta para reemplazar el criterio verificacionista del *significado* por un criterio refutacionista del *significado,* lo cual, efectivamente, quitaba sentido a mis concepciones.[6] Mis protestas de que yo estaba tratando de resolver, no su seudo problema del significado, sino el problema de la demarcación, fueron inútiles.

Mis ataques a la teoría de la verificación surtieron cierto efecto, sin embargo. Pronto llevaron una completa confusión al campo de los filósofos verificacionistas del sentido y de la falta de sentido. La tesis original de la verificabilidad como criterio del significado era, al menos, clara, simple y enérgica. Las modificaciones y cambios que se introdujeron luego fueron todo lo opuesto.[7] Debo decir que, ahora, esto lo ven hasta sus proponentes. Pero dado que habitualmente se me cita como uno de ellos, deseo repetir aquí que, si bien yo creé esta confusión, nunca participé de ella. Yo no propuse la refutabilidad ni la testabilidad como criterios del significado; y aunque yo pueda confesarme culpable de haber introducido ambos términos en la discusión, no fui yo quien los introdujo en la teoría del significado.

La crítica de mis presuntas concepciones se difundió mucho y tuvo gran éxito. Pero no era una crítica de mis concepciones.[8] Mientras tanto, la testabilidad ha sido ampliamente aceptada como criterio de demarcación.

miento B como parte de su sistema." Y después de describir en detalle mi teoría de los tests, Carnap resume sus ideas de la siguiente manera (pág. 228): "Después de evaluar los diversos argumentos examinados, me parece que la segunda forma de lenguaje con el procedimiento B —que es la forma aquí descripta— es la más adecuada de las formas de lenguaje científico propuestas hasta el presente... en la... teoría del conocimiento." Este artículo de Carnap contenía el primer informe publicado de mi teoría de los tests críticos. (véase también mis observaciones críticas en *L. Sc. D.*, nota I de la sección 29, pág. 104, donde en lugar de la fecha "1933" debe figurar "1932"; y el cap. 11, más adelante, el texto a la nota 39.)

6 El ejemplo que da Wittgenstein de una pseudo-proposición sin sentido es: "Sócrates es idéntico". Obviamente, "Sócrates no es idéntico" tampoco tiene sentido. Así, la negación de una oración sin sentido tampoco tendrá sentido, mientras que la de un enunciado significativo también será significativa. *Pero la negación de un enunciado testable (o refutable) no tiene por qué ser testable,* como señalé en mi *L. Sc. D.* (p. ej., págs. 38 y sigs.) y como señalaron luego mis críticos. Puede imaginarse fácilmente la confusión que provocó el hecho de tomar la testabilidad como criterio de *significado* y no de *demarcación.*

7 El ejemplo más reciente de comprensión equivocada de la historia de este problema es A. R. White, "Note on Meaning and Verification", *Mind,* 63, 1954, págs. 66 y sigs. El artículo de J. L. Evans publicado en *Mind,* 62, 1953, págs. 1 y sigs., y que White critica en mi opinión es excelente y de una rara penetración. Como es fácil imaginarse, ninguno de los autores puede reconstruir totalmente la historia. (Se encontrarán algunas sugerencias en mi *Open Society,* notas 46, 51, y 52 del cap. 11; y un análisis más detallado en el cap. 11 de este volumen.)

8 En *L. Sc. D.* hice el análisis de algunas objeciones semejantes y les di respuesta; sin embargo, luego se plantearon objeciones análogas sin referencias a mis respuestas. Una de ellas es la afirmación de que la refutación de una ley natural es

IV

He examinado el problema de la demarcación con algún detalle porque creo que su solución es la clave de la mayoría de los problemas fundamentales de la filosofía de la ciencia. Daré luego una lista de algunos de estos problemas, pero sólo trataré con alguna extensión uno de ellos: *el problema de la inducción.*

Comencé a interesarme por el problema de la inducción en 1923. Aunque este problema se halla estrechamente relacionado con el de la demarcación, durante cinco años no comprendí en toda su plenitud esta conexión.

Abordé el problema de la inducción a través de Hume. Pensé que éste tenía perfecta razón al señalar que no es posible justificar lógicamente la inducción. Hume sostenía que no puede haber ningún argumento lógico válido[9] que nos permita establecer *"que los casos de los cuales no hemos tenido ninguna experiencia se asemejan a aquellos de los que hemos tenido experiencia"*. Por consiguiente, *"aun después de observar la conjunción frecuente o constante de objetos, no tenemos ninguna razón para extraer ninguna inferencia concerniente a algún otro objeto aparte de aquellos de los que hemos tenido experiencia"*.

Pues "si se dijera que tenemos experiencia de esto"[10] —es decir, si se afirmara que la experiencia nos enseña que los objetos constantemente unidos a otros mantienen tal conjunción—, entonces, dice Hume, "formularía nuevamente mi pregunta: *¿por qué, a partir de esta ex-*

tan imposible como su verificación. La respuesta es que esta objeción mezcla dos niveles de análisis totalmente diferentes (como la objeción de que las demostraciones matemáticas son imposibles porque el control, por mucho que se lo repita, nunca puede asegurar que no hayamos pasado por alto un error). En el primer nivel, hay una asimetría lógica: un enunciado singular —por ejemplo, acerca del perihelio de Mercurio— puede refutar formalmente las leyes de Kepler; pero no es posible verificar formalmente éstas con ningún número de enunciados singulares. El intento de reducir la importancia de esta asimetría sólo puede llevar a confusión. En otro nivel, podemos vacilar en aceptar cualquier enunciado, aun el más simple enunciado observacional; y podemos señalar que todo enunciado supone una *interpretación a la luz de teorías,* por lo cual es incierto. Esto no afecta a la asimetría fundamental, pero es importante: la mayoría de los que hicieron la disección del corazón antes de Harvey observaron mal; observaron lo que esperaban ver. No puede haber nunca una observación totalmente segura, libre de los peligros de las malas interpretaciones. (Esta es una de las razones por las cuales la teoría de la inducción no es satisfactoria.) La "base empírica" consiste principalmente en una mezcla de *teorías* de un grado inferior de universalidad (de "efectos reproducibles"). Pero subsiste el hecho de que, con respecto a cualquier base que el investigador pueda aceptar (a su riesgo), sólo puede testar su teoría tratando de refutarla.

9 Hume no dice "lógico", sino "demostrativo", terminología que —según creo— es un poco engañosa. Las dos citas siguientes son del *Tratado de la naturaleza humana,* libro I, parte III, secciones VI y XII (las bastardillas son de Hume).

10 Esta cita y la siguiente son de *loc. cit.,* sección VI. Véase también la obra de Hume *Investigación sobre el entendimiento humano,* sección IV, parte II, y su *Abstract,* editado en 1938 por J. M. Keynes y P. Sraffa, pág. 15, y citado en *L. Sc. D.,* nuevo apéndice * VII, texto correspondiente a la nota VI.

periencia, extraemos una conclusión que va más allá de los ejemplos pasados, de los cuales hemos tenido experiencia?". En otras palabras, el intento por justificar la práctica de la inducción mediante una apelación a la experiencia conduce a un *regreso infinito*. Como resultado de esto, podemos decir que las teorías nunca pueden ser inferidas de enunciados observacionales, ni pueden ser justificadas racionalmente por éstos.

Hallé que la refutación de la inferencia inductiva hecha por Hume era clara y concluyente. Pero me sentí totalmente insatisfecho por su explicación psicológica de la inducción en función de la costumbre o el hábito.

Se ha observado a menudo que esta explicación de Hume no es, filosóficamente, muy satisfactoria. Sin embargo, fue propuesta como una teoría *psicológica*, no filosófica; pues trata de dar una explicación causal de un hecho psicológico —*el hecho de que creemos en leyes*, es decir, en enunciados que afirman regularidades o que vinculan constantemente diversos tipos de sucesos— al afirmar que este hecho se debe a (o sea, está constantemente unido a) la costumbre o al hábito. Pero esta reformulación de la teoría de Hume es aún insatisfactoria, pues lo que acabo de llamar un "hecho psicológico" puede ser considerado, a su vez, como una costumbre o un hábito, la costumbre o el hábito de creer en leyes o regularidades; y no es muy sorprendente ni muy aclarador que se nos diga que tal costumbre, o hábito, debe ser explicada como debida o unida a una costumbre o un hábito (aunque sea de un tipo diferente). Sólo podemos reformular la teoría psicológica de Hume de una manera más satisfactoria si recordamos que éste usa las palabras "costumbre" y "hábito" como en el lenguaje ordinario, o sea, no simplemente para *describir* una conducta regular, sino más bien para *teorizar acerca de su origen* (que atribuye a la repetición frecuente). Podemos decir entonces que, al igual que otros hábitos, *nuestro hábito de creer en leyes es el producto de la repetición frecuente*, de la repetida observación de que las cosas de un cierto tipo están constantemente unidas a cosas de otro tipo.

Esta teoría genético-psicológica, como hemos observado, está implícita en el lenguaje común y, por lo tanto, no es tan revolucionaria como pensaba Hume. Es, sin duda, una teoría psicológica sumamente popular: podríamos decir que forma parte del "sentido común". Pero a pesar de mi fervor por el sentido común y por Hume, yo estaba convencido de que esta teoría psicológica estaba equivocada y que, en verdad, era refutable sobre bases puramente lógicas.

Yo pensaba que la psicología de Hume, que es la psicología popular, estaba equivocada al menos en tres puntos diferentes: *(a)* el resultado típico de la repetición; *(b)* la génesis de los hábitos; y, en especial, *(c)* el carácter de esas experiencias o modos de conducta que pueden ser llamados "creer en una ley" o "esperar una sucesión, sujeta a leyes, de sucesos".

(a) El resultado típico de la repetición —por ejemplo, de repetir un pasaje difícil en el piano— es que los movimientos que al principio requieren atención luego pueden ser ejecutados sin atención. Podríamos decir que el proceso se abrevia radicalmente y cesa de ser consciente: se convierte en "fisiológico". Tal proceso, lejos de crear una expectativa consciente de sucesiones sujetas a leyes o de creencia en una ley, puede, por el contrario, comenzar con una creencia consciente y luego destruirla al hacerla superflua. Al aprender a andar en bicicleta, podemos comenzar con la creencia de que evitaremos la caída si tomamos la dirección en la que corremos el riesgo de caer, y esta creencia puede ser útil para guiar nuestros movimientos. Después de la práctica necesaria, podemos olvidar la regla; en todo caso, ya no la necesitamos. Por otro lado, aun si es verdad que la repetición puede crear expectativas inconscientes, éstas sólo se hacen conscientes si algo va mal (podemos no haber oído el tic-tac del reloj, pero podemos oír que se ha parado).

(b) Los hábitos o las costumbres, por lo general, no se *originan* en la repetición. Aun los hábitos de caminar, hablar o alimentarse a determinadas horas *comienzan* antes de que la repetición pueda desempeñar algún papel. Podemos decir, si nos gusta, que sólo merecen ser llamados "hábitos" o "costumbres" después que la repetición ha desempeñado su papel típico, pero no debemos afirmar que las prácticas en cuestión se originan como resultado de muchas repeticiones.

(c) La creencia en una ley no es exactamente igual a la conducta que manifiesta la expectativa de una sucesión de acontecimientos sujeta a leyes, pero la conexión entre ambas es suficientemente estrecha como para que se las pueda tratar conjuntamente. Pueden resultar, quizás, en casos excepcionales, de una mera repetición de impresiones sensoriales (como en el caso del reloj que se detiene). Yo estaba dispuesto a admitir esto, pero sostenía que normalmente, y en la mayoría de los casos de algún interés, no se las puede explicar de esa manera. Como admite Hume, una sola observación sorprendente puede bastar para crear una creencia o una expectativa, hecho que trata de explicar atribuyéndolo a un hábito inductivo formado como producto de un gran número de largas secuencias repetitivas experimentadas en un período anterior de la vida.[11] Pero yo sostenía que esto era simplemente un intento por eliminar hechos desfavorables que amenazaban su teoría; intento infructuoso, ya que esos hechos desfavorables pueden ser observados en animales muy jóvenes y en los bebés, en realidad, a una edad tan temprana como nos plazca. F. Bäge informa lo siguiente: "Se puso un cigarrillo encendido cerca de las narices de los perritos cachorros. Éstos lo olfatearon una vez, se volvieron y no hubo nada que los indujera a retornar a la fuente del olor y olfatear nuevamente. Pocos días después, reaccionaron ante la mera vista de un cigarrillo y hasta de un pedazo de papel blanco arrollado saltando hacia atrás y estornudan-

[11] *Tratado*, sección XIII, sección XV, regla 4.

do".[12] Si tratamos de explicar casos como éste postulando un gran número de largas secuencias repetitivas a una edad aún anterior no sólo estamos fantaseando, sino también olvidando que en las cortas vidas de los astutos cachorros no sólo debe haber lugar para la repetición. sino también para muchas novedades y, por consiguiente, para lo que no es repetición.

Pero no sólo hay ciertos hechos empíricos en contra de la teoría psicológica de Hume; hay también argumentos decisivos de naturaleza *puramente lógica.*

La idea central de la teoría de Hume es la de *repetición, basada en la similitud* (o la "semejanza"). Usa esta idea de manera muy poco crítica. Se nos induce a pensar en la gota de agua que horada la piedra: secuencias de sucesos indiscutiblemente iguales que se nos van imponiendo lentamente, como el tic-tac del reloj. Pero debemos comprender que, en una teoría psicológica como la de Hume, sólo de la repetición-para-nosotros, basada en la similitud-para-nosotros, cabe admitir que tenga algún efecto sobre nosotros. Debemos responder a las situaciones como si fueran equivalentes; *tomarlas* como similares: *interpretarlas* como repeticiones. Los astutos cachorros, podemos suponer, mostraban con su respuesta, su manera de actuar o de reaccionar, que reconocían o interpretaban la segunda situación como una repetición de la primera, que esperaban que estuviera presente su elemento principal, el olor desagradable. La situación era una repetición-para-ellos porque respondían a ella *anticipando* su similitud con la situación anterior.

Esta crítica aparentemente psicológica tiene una base puramente lógica que puede resumirse en el siguiente argumento simple (que es justamente, el argumento del cual partí originalmente para efectuar la crítica). El tipo de repetición considerado por Hume nunca puede ser perfecto; los casos que tiene presente no pueden ser casos de perfecta igualdad; sólo pueden ser casos de similitud. Así, *sólo son repeticiones desde un cierto punto de vista.* (Lo que tiene sobre mí el efecto de una repetición puede no tener este efecto sobre una araña.) Pero esto significa que, por razones lógicas, debe haber siempre un punto de vista —tal como un sistema de expectativas, anticipaciones, suposiciones o intereses— *antes* de que pueda haber repetición alguna; punto de vista que, por consiguiente, no puede ser simplemente el resultado de la repetición. (Ver también el apéndice *X, (1), de mi *L. I. C.*)

Para los propósitos de una teoría psicológica del origen de nuestras creencias, debemos reemplazar entonces la idea ingenua de sucesos que *son* similares por la idea de sucesos ante los que reaccionamos *interpretándolos* como similares. Pero si esto es así (y no veo manera de escapar de esa conclusión), entonces la teoría psicológica de la inducción de Hume conduce a un regreso infinito, análogo precisamente a ese otro

[12] F. Bäge, "Zur Entwicklung, etc", *Zeitschrift f. Hundeforschung,* 1933, cf. D. Katz, *Animals and Men,* cap. VI, nota al pie.

regreso infinito que descubrió el mismo Hume y fue usado por él para refutar la teoría lógica de la inducción. Pues, ¿qué es lo que deseamos explicar? En el caso de los cachorros, deseamos explicar una conducta que puede ser descripta como la de *reconocer o interpretar* una situación como repetición de otra. Indudablemente, no podemos explicar esta repetición apelando a repeticiones anteriores, una vez que comprendemos que las repeticiones anteriores también deben haber sido repeticiones-para-ellos, de modo que surge nuevamente el mismo problema: el de *reconocer o interpretar* una situación como repetición de otra.

Para decirlo más concisamente, la similitud-para-nosotros es el producto de una respuesta que supone interpretaciones (que pueden ser inadecuadas) y anticipaciones o expectativas (que pueden no realizarse nunca). Por lo tanto, es imposible explicar anticipaciones o expectativas como si resultaran de muchas repeticiones, según sugería Hume. Pues aun la primera repetición-para-nosotros debe basarse en una similitud-para-nosotros y, por ende, en expectativas, que es precisamente lo que queríamos explicar. Esto muestra que en la teoría psicológica de Hume hay un regreso infinito.

Hume, creía yo, nunca había aceptado todas las implicaciones de su propio análisis lógico. Después de refutar la doctrina lógica de la inducción, se enfrentó con el siguiente problema: ¿cómo obtenemos realmente nuestro conocimiento, como hecho psicológico, si la inducción es un procedimiento que carece de validez lógica y es racionalmente injustificable? Hay dos respuestas posibles: (1) obtenemos nuestro conocimiento por un procedimiento no inductivo. Esta respuesta habría permitido a Hume adoptar un cierto tipo de racionalismo. (2) Obtenemos nuestro conocimiento por repetición e inducción y, por lo tanto, por un procedimiento que carece de validez lógica y es racionalmente injustificable, de modo que todo aparente conocimiento no es más que un tipo de creencia: creencia basada en el hábito. Esta respuesta implicaría que hasta el conocimiento científico es irracional, de modo que el racionalismo sería absurdo y debería ser abandonado. (No discutiré aquí los viejos intentos, que ahora están nuevamente de moda, por eludir la dificultad afirmando que la inducción, por supuesto, carece de validez lógica si entendemos por "lógica" lo mismo que "lógica deductiva", pero no es irracional de acuerdo con sus propios patrones, como puede verse por el hecho de que toda persona razonable la aplica *de hecho*: la gran realización de Hume fue destruir esta identificación acrítica de las cuestiones de hecho —*¿quid facti?*— y las cuestiones de justificación o validez —*quid juris?*—. Ver más adelante, el punto (13) del apéndice a este capítulo.)

Al parecer, Hume nunca consideró seriamente la primera alternativa. Después de abandonar la teoría lógica de la inducción por repetición, cerró un trato con el sentido común y volvió a admitir humildemente la inducción por repetición bajo el disfraz de una teoría psicológica. Yo propongo invertir la teoría de Hume. En lugar de explicar nues-

tra propensión a esperar regularidades como resultado de la repetición, propongo explicar la repetición para nosotros como el resultado de nuestra propensión a esperar regularidades y buscarlas.

Así, fui conducido por consideraciones puramente lógicas a reemplazar la teoría psicológica de la inducción por la concepción siguiente. Sin esperar pasivamente que las repeticiones impriman o impongan regularidades sobre nosotros, debemos tratar activamente de imponer regularidades al mundo. Debemos tratar de descubrir similaridades en él e interpretarlas en función de las leyes inventadas por nosotros. Sin esperar el descubrimiento de premisas, debemos saltar a conclusiones. Éstas quizás tengan que ser descartadas luego, si la observación muestra que son erradas.

Se trataba de una teoría del ensayo y el error, de *conjeturas y refutaciones*. Hacía posible comprender por qué nuestros intentos por imponer interpretaciones al mundo son lógicamente anteriores a la observación de similitudes. Puesto que este procedimiento estaba respaldado por razones lógicas, pensé que sería también aplicable al campo de la ciencia, que las teorías científicas no son una recopilación de observaciones, sino que son invenciones, conjeturas audazmente formuladas para su ensayo y que deben ser eliminadas si entran en conflicto con observaciones; observaciones, además, que raramente sean accidentales, sino que se las emprenda, como norma, con la definida intención de someter a prueba una teoría para obtener, si es posible, una refutación decisiva.

V

La creencia de que la ciencia procede de la observación a la teoría está tan difundida y es tan fuerte que mi negación de ella a menudo choca con la incredulidad. Hasta se ha sospechado de que soy insincero, de que niego lo que nadie, en su sano juicio, puede dudar.

En realidad, la creencia de que podemos comenzar con observaciones puras, sin nada que se parezca a una teoría, es absurda. Este absurdo queda bien ilustrado por la historia del hombre que dedicó su vida a la ciencia natural, anotó todo lo que podía observar y transmitió su inapreciable colección de observaciones a la Royal Society para que se la usara como material inductivo. Esta historia nos muestra que, si bien la recolección de escarabajos puede ser útil, la de observaciones no lo es.

Hace veinticinco años traté de explicar esto a un grupo de estudiantes de física de Viena comenzando una clase con las siguientes instrucciones: "tomen papel y lápiz, observen cuidadosamente y escriban lo que han observado." Me preguntaron, por supuesto, *qué* es lo que yo quería que observaran. Evidentemente, la indicación "¡observen!" es absurda.[13] (Ni siquiera cumple con las reglas del idioma, a menos que se sobreentienda el objeto del verbo transitivo.) La observación siempre es selectiva. Necesita un objeto elegido, una tarea definida, un interés,

[13] Véase sección 30 de *L. Sc. D.*

un punto de vista o un problema. Y su descripción presupone un lenguaje descriptivo, con palabras apropiadas; presupone una semejanza y una clasificación, las que a su vez presuponen intereses, puntos de vista y problemas. "Un animal hambriento —escribe Katz—[14] divide el medio ambiente en cosas comestibles y no comestibles. Un animal en fuga ve caminos para escapar y lugares para ocultarse... En general, el objeto cambia... según las necesidades del animal." Podemos agregar que los objetos pueden ser clasificados y pueden convertirse en semejantes o disímiles *solamente* de esta manera, relacionándolos con necesidades e intereses. Esta regla no sólo se aplica a los animales, sino también a los científicos. Al animal, el punto de vista se lo suministran sus necesidades, su tarea del momento y sus expectativas; al científico, sus intereses teóricos, el problema especial que tiene en investigación, sus conjeturas y anticipaciones, y las teorías que acepta como una especie de trasfondo: su marco de referencia, su "horizonte de expectativas".

El problema: "¿Qué es lo primero, la hipótesis (H) o la observación (O)?", es soluble; como lo es el problema: "¿Qué es lo primero, la gallina (G) o el huevo (H)?". La respuesta al último interrogante es: "Un tipo más primitivo de huevo", y la respuesta al primero es: "Un tipo más primitivo de hipótesis". Es muy cierto que cualquier hipótesis particular que elijamos habrá sido precedida por observaciones; por ejemplo, las observaciones que trata de explicar. Pero estas observaciones, a su vez, presuponen la adopción de un marco de referencia, un marco de expectativas, un marco de teoría. Si las observaciones eran significativas, si creaban la necesidad de una explicación y, así, dieron origen a la invención de una hipótesis, era porque no se las podía explicar dentro del viejo armazón teórico, del viejo horizonte de expectativas. Aquí no hay ningún peligro de regreso infinito. Si nos remontamos a teorías y mitos cada vez más primitivos hallaremos, al final, expectativas inconscientes, *innatas.*

Las teorías de las *ideas* innatas es absurda, creo; pero todo organismo tiene *reacciones* o *respuestas* innatas, y, entre éstas, respuestas adaptadas a sucesos inminentes. Podemos llamar a estas respuestas "expectativas", sin que esto implique que tales "expectativas" sean conscientes. El niño recién nacido "espera", en este sentido, ser alimentado (y, hasta podría decirse, ser protegido y amado). Dada la estrecha relación entre expectación y conocimiento, hasta podemos hablar, en un sentido totalmente razonable, de "conocimiento innato". Este "conocimiento" no es, sin embargo, *válido a priori;* una expectativa innata, por fuerte y específica que sea, puede ser equivocada. (El niño recién nacido puede ser abandonado y morir de hambre.)

Así, nacemos con expectativas, con un "conocimiento" que, aunque no es *válido a priori,* es *psicológica o genéticamente a priori,* es decir, anterior a toda experiencia observacional. Una de las más importantes

[14] Katz, *loc. cit.*

de estas expectativas es la de hallar una regularidad. Está vinculada a una propensión innata a buscar regularidades o a una *necesidad* de *hallar* regularidades, como podemos verlo en el placer del niño que satisface esta necesidad.

Esta expectativa "instintiva" de hallar regularidades, que es psicológicamente *a priori,* corresponde muy de cerca a la "ley de causalidad" que Kant consideraba como parte de nuestro equipo mental y como válida *a priori.* De este modo, podríamos sentirnos inclinados a afirmar que Kant no logró distinguir entre maneras de pensar psicológicamente *a priori* y creencias válidas *a priori.* Pero yo no creo que haya cometido un error tan grueso como éste. Pues la esperanza de hallar regularidades no sólo es psicológicamente *a priori,* sino también lógicamente *a priori*: es lógicamente anterior a toda experiencia observacional, pues es anterior a todo reconocimiento de semejanzas, como hemos visto; y toda observación implica el reconocimiento de semejanzas (o desemejanzas). Pero a pesar de ser lógicamente *a priori* en este sentido, la expectativa no es válida *a priori.* Pues puede fracasar: podemos concebir fácilmente un medio ambiente (que sería letal) que, comparado con nuestro medio ambiente ordinario, sea tan caótico que no podamos en modo alguno hallar regularidades. (Todas las leyes naturales podrían seguir siendo válidas: los medios ambientes de este tipo han sido usados en los experimentos con animales mencionados en la sección siguiente.)

Así, la respuesta de Kant a Hume estuvo a punto de ser correcta, pues la distinción entre esperanza válida *a priori* y esperanza que es genética y lógicamente anterior a la observación, pero no válida *a priori,* es realmente algo sutil. Pero Kant demostró demasiado. Al tratar de mostrar cómo es posible el conocimiento, propuso una teoría cuya inevitable consecuencia era que nuestra búsqueda de conocimiento debe tener éxito necesariamente, lo cual, como es obvio, es errado. Cuando Kant afirmaba: "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza, sino que impone sus leyes a la naturaleza", tenía razón. Pero al pensar que estas leyes son necesariamente verdaderas, o que necesariamente tenemos éxito al imponerlas a la naturaleza, estaba equivocado[15]. La naturaleza, muy a menudo, se resiste exitosamente y nos obliga a considerar refutadas nuestras leyes; pero si seguimos viviendo, podemos intentar nuevamente.

Para resumir esta crítica lógica de la psicología de la inducción de Hume, podemos considerar la idea de construir una máquina de induc-

[15] Kant creía que la dinámica de Newton era válida *a priori.* (Véase sus *Fundamentos metafísicos de la ciencia natural,* publicado entre la primera edición y la segunda de la *Crítica de la Razón Pura.*) Pero si podemos explicar, como él pensaba, la validez de la teoría de Newton por el hecho de que nuestro intelecto impone sus leyes a la naturaleza, de ello se desprende —creo yo— que nuestro intelecto *debe tener éxito* en esto; lo cual hace difícil de comprender por qué un conocimiento *a priori* como el de Newton es tan difícil de alcanzar. Se encontrará una formulación más detallada de esta crítica en el cap. 2, especialmente en la sección X, y en los caps. 7 y 8 de este volumen.

ciones. Colocada en un "mundo" simplificado (por ejemplo, un mundo de series de fichas coloreadas), esta máquina, mediante la repetición, puede "aprender" y hasta "formular" leyes de sucesión que sean válidas en su "mundo". Si pudiera construirse tal máquina (y no tengo ninguna duda de que esto es posible), entonces, puede argüirse, mi teoría debe ser equivocada; pues si una máquina es capaz de realizar inducciones sobre la base de la repetición, no puede haber ninguna razón lógica que nos impida hacer lo mismo.

El anterior argumento parece convincente, pero es equivocado. Al construir una máquina de inducción, nosotros, los arquitectos de la máquina, debemos decidir *a priori* lo que constituye su "mundo"; qué cosas se tomarán como similares o iguales; y qué *tipo* de "leyes" queremos que la máquina sea capaz de "descubrir" en su "mundo". En otras palabras, debemos insertar en la máquina un esquema que determine lo que va a ser importante o interesante en su mundo: la máquina tendrá principios "innatos" de selección. Los constructores habrán resuelto para ella los problemas de semejanza, con lo cual habrán interpretado el "mundo" para la máquina.

VI

Nuestra propensión a buscar regularidades e imponer leyes a la naturaleza da origen al fenómeno psicológico del *pensamiento dogmático* o, con mayor generalidad, de la conducta dogmática: esperamos regularidades en todas partes y tratamos de encontrarlas aun allí donde no hay ninguna. Nos inclinamos a tratar como a una especie de "ruido de fondo" los sucesos que no ceden a estos intentos, y nos aferramos a nuestras expectativas hasta cuando son inadecuadas y deberíamos aceptar la derrota. Este dogmatismo es, en cierta medida, necesario. Lo exige una situación que sólo puede ser manejada imponiendo nuestras conjeturas al mundo. Además, este dogmatismo nos permite llegar a una buena teoría por etapas, mediante aproximaciones: si aceptamos la derrota con demasiada facilidad, corremos el riesgo de perder lo que estamos casi a punto de lograr.

Es indudable que esta *actitud dogmática* que nos hace aferrarnos a nuestras primeras impresiones indica una creencia vigorosa; mientras que una *actitud crítica,* dispuesta a modificar sus afirmaciones, que admite dudas y exige tests, indica una creencia débil. Ahora bien, de acuerdo con la teoría de Hume y con la teoría popular, la fuerza de una creencia sería producto de la repetición; así, tendría que crecer siempre con la experiencia y ser siempre mayor en las personas menos primitivas. Pero el pensamiento dogmático, el deseo incontrolado de imponer regularidades y el manifiesto placer por los ritos y la repetición como tales son característicos de los primitivos y los niños; y la experiencia y madurez crecientes a veces crean una actitud de cautela y de crítica, en lugar del dogmatismo.

Quizás pueda mencionar aquí un punto de acuerdo con el psicoaná-

lisis. Los psicoanalistas afirman que los neuróticos y otras personas interpretan el mundo de acuerdo con un esquema personal fijo que no abandonan fácilmente y que, a menudo, se remonta a la primera infancia. Un patrón o esquema que se ha adoptado a una edad muy temprana de la vida se mantiene luego a todo lo largo de ésta, y toda nueva experiencia es interpretada en términos de él, verificándolo, por decir así, y contribuyendo a aumentar su rigidez. Esta es una descripción de lo que he llamado la actitud dogmática, a diferencia de la actitud crítica, la cual comparte con la primera la rápida adopción de un esquema de expectativas —un mito, quizás, o una conjetura, o una hipótesis— pero que está dispuesta a modificarla, a corregirla y hasta a abandonarla. Me inclino a sugerir que la mayoría de las neurosis pueden deberse a un desarrollo parcialmente detenido de la actitud crítica; a un dogmatismo estereotipado, más que natural; a una resistencia frente a las demandas de modificación y ajuste de ciertas interpretaciones y respuestas esquemáticas. Esta resistencia, a su vez, quizás pueda explicarse en algunos casos como proveniente de una lesión o un shock, que den origen al temor y a una necesidad creciente de seguridad o certidumbre, análogamente a la manera como una lesión en un miembro nos hace temer moverlo, con lo cual adquiere rigidez. (Hasta podría argüirse que el caso del miembro dañado no es simplemente análogo a la respuesta dogmática, sino un ejemplo de ella.) La explicación de cualquier caso concreto tendrá que tomar en consideración el peso de las dificultades que supone hacer los ajustes necesarios, dificultades que pueden ser considerables, especialmente en un mundo complejo y cambiante: sabemos, por experimentos con animales, que es posible producir a voluntad diversos grados de conducta neurótica, haciendo variar las dificultades de manera adecuada.

Encontré muchos otros vínculos entre la psicología del conocimiento y otros campos psicológicos considerados a menudo alejados de ella, por ejemplo la psicología del arte y la música; en realidad, mis ideas acerca de la inducción se originaron en una conjetura acerca de la evolución de la polifonía occidental. Pero esta historia os la ahorraré.

VII

Mi crítica lógica de la teoría psicológica de Hume y las consideraciones vinculadas con ella (la mayoría de las cuales las elaboré en 1926-7 en una tesis titulada "Sobre el hábito y la creencia en leyes"[16]) puede parecer un poco alejada del campo de la filosofía de la ciencia. Pero la distinción entre pensamiento dogmático y pensamiento crítico, o entre actitud dogmática y actitud crítica, nos vuelve a llevar derechamente a nuestro problema central. Pues la actitud dogmática se halla claramente relacionada con la tendencia a *verificar* nuestras leyes y esquemas tra-

[16] Tesis presentada al Instituto de Educación de la Ciudad de Viena en 1927, con el título *"Gewohnheit und Gesetzerlebnis"* (no publicada).

tando de aplicarlos y confirmarlos, hasta el punto de pasar por alto las refutaciones; mientras que la actitud crítica es una disposición a cambiarlos, a someterlos a prueba, a *refutarlos,* si es posible. Esto sugiere que podemos identificar la actitud crítica con la actitud científica, y la actitud dogmática con la que hemos llamado seudo científica. Sugiere, además, que, en un plano genético, la actitud seudo científica es más primitiva que la científica y anterior a ésta: es una actitud precientífica. Este primitivismo o esta anterioridad tiene también su aspecto lógico. Pues la actitud crítica no se opone a la actitud dogmática tanto como se sobreimpone a ella: la crítica debe ser dirigida contra creencias existentes y difundidas que necesitan una revisión crítica; en otras palabras, contra creencias dogmáticas. Una actitud crítica necesita como materia prima, por decir así, teorías o creencias defendidas más o menos dogmáticamente.

La ciencia, pues, debe comenzar con mitos y con la crítica de mitos; no con la recolección de observaciones ni con la invención de experimentos, sino con la discusión crítica de mitos y de técnicas y prácticas mágicas. La tradición científica se distingue de la precientífica porque tiene dos capas. Como la última, lega sus teorías; pero también lega una actitud crítica hacia ellas. Las teorías no se trasmiten como dogmas, sino más bien con el estímulo a discutirlas y mejorarlas. Esta tradición es helénica: se la puede hacer remontar a Tales, fundador de la primera *escuela* (no quiero significar "la primera escuela *filosófica*", sino simplemente "la primera escuela") que no se preocupó fundamentalmente por la conservación de un dogma.[17]

La actitud crítica, la tradición de la libre discusión de las teorías con el propósito de descubrir sus puntos débiles para poder mejorarlas, es la actitud razonable, racional. Hace un uso intenso tanto de la argumentación verbal como de la observación, pero de la observación en interés de la argumentación. El descubrimiento griego del método crítico dio origen, al principio, a la equivocada esperanza de que conduciría a la solución de todos los grandes y viejos problemas; de que establecería la certidumbre; de que ayudaría a *demostrar* nuestras teorías, a *justificarlas.* Pero tal esperanza era un residuo de la manera dogmática de pensamiento; de hecho, no se puede justificar ni probar nada (fuera de la matemática y la lógica). La exigencia de pruebas racionales en la ciencia indica que no se comprende la diferencia entre el vasto ámbito de la racionalidad y el estrecho ámbito de la certeza racional: es una exigencia insostenible y no razonable.

Sin embargo, el papel de la argumentación lógica, del razonamiento lógico deductivo, sigue teniendo una importancia fundamental para el enfoque crítico; no porque nos permita demostrar nuestras teorías o inferirlas de enunciados de observación sino porque sólo el razonamiento puramente deductivo nos permite descubrir las implicaciones de nuestras teorías y, de este modo, criticarlas de manera efectiva. La

[17] Se hallarán más comentarios sobre estos desarrollos en los caps. 4 y 5.

crítica, como dije, es un intento por hallar los puntos débiles de una teoría, y éstos, por lo general, sólo pueden ser hallados en las más remotas consecuencias lógicas derivables de la teoría. Es en esto en lo que el razonamiento puramente lógico desempeña un papel importante en la ciencia.

Hume tenía razón al destacar que nuestras teorías no pueden ser inferidas válidamente a partir de lo que podemos saber que es verdadero: ni de observaciones ni de ninguna otra cosa. Llegaba, así, a la conclusión de que nuestra creencia en ellas es irracional. Si "creencia" significa aquí nuestra incapacidad para dudar de nuestras leyes naturales y de la constancia de las regularidades naturales, entonces Hume tiene razón nuevamente: podría decirse que este tipo de creencia dogmática tiene una base fisiológica, y no racional. Sin embargo, si se usa el término "creencia" para indicar nuestra aceptación crítica de las teorías científicas —una aceptación *tentativa* combinada con un deseo por revisar la teoría, si logramos un test que ésta no pueda satisfacer—, entonces Hume estaba equivocado. En esta aceptación de teorías no hay nada irracional. Ni siquiera hay nada irracional en basarnos, para los propósitos practicados, en teorías bien testadas, pues no se nos ofrece ningún otro curso de acción más racional.

Supongamos que nos hemos propuesto deliberadamente vivir en este desconocido mundo nuestro, adaptarnos a él todo lo que podamos. aprovechar las oportunidades que podamos encontrar en él y explicarlo, *si* es posible (no necesitamos suponer que lo es) y hasta donde sea posible, con ayuda de leyes y teorías explicativas. *Si nos hemos propuesto esto, entonces no hay procedimiento más racional que el método del ensayo y del error, de la conjetura y la refutación*: de proponer teorías intrépidamente; de hacer todo lo posible por probar que son erróneas; y de aceptarlas tentativamente, si nuestros esfuerzos críticos fracasan.

Desde el punto de vista que aquí exponemos, todas las leyes y todas las teorías son esencialmente tentativas, conjeturales o hipotéticas, aun cuando tengamos la sensación de que no podemos seguir dudando de ellas. Antes de ser refutada una teoría, nunca podemos saber en qué aspecto puede ser necesario modificarla. Todavía se usa como ejemplo típico de ley "establecida por la inducción, más allá de toda duda razonable" la de que el sol siempre surgirá y se pondrá dentro de las veinticuatro horas. Es extraño que aún se recurra a este ejemplo, aunque pueda haber sido útil en los días de Aristóteles y Piteas de Massilia, el gran viajero que durante siglos fue llamado mentiroso por sus relatos acerca de Tule, la tierra del mar congelado y el *sol de medianoche*.

El método del ensayo y el error, por supuesto, no es simplemente idéntico al enfoque científico o crítico, al método de la conjetura y la refutación. El método del ensayo y del error no sólo es aplicado por Einstein, sino también, de manera más dogmática, por la ameba. La diferencia reside, no tanto en los ensayos como en la actitud crítica y

constructiva hacia los errores; errores que el científico trata, consciente y cautelosamente, de descubrir para refutar sus teorías con argumentos minuciosos, basados en los más severos tests experimentales que sus teorías y su ingenio le permitan planear.

Puede describirse la actitud crítica como el intento consciente por hacer que nuestras teorías, nuestras conjeturas, se sometan en lugar nuestro a la lucha por la supervivencia del más apto. Nos da la posibilidad de sobrevivir a la eliminación de una hipótesis inadecuada en circunstancias en las que una actitud dogmática eliminaría la hipótesis mediante nuestra propia eliminación (hay una conmovedora historia de una comunidad de la India que desapareció a causa de su creencia en el carácter sagrado de la vida, inclusive la de los tigres). Así, obtenemos la teoría más apta que está a nuestro alcance mediante la eliminación de las que son menos aptas. (Por "aptitud" no sólo entiendo "utilidad", sino verdad también; ver los capítulos 3 y 10, más adelante.) Yo no creo que este procedimiento sea irracional ni que necesite ulterior justificación racional.

VIII

Volvamos ahora de nuestra crítica lógica de la *psicología de la experiencia* a nuestro problema central, el de *la lógica de la ciencia*. Aunque algunas de las cosas que he dicho hasta ahora pueden sernos útiles, en la medida en que puedan haber eliminado ciertos prejuicios psicológicos en favor de la inducción, mi enfoque del *problema lógico de la inducción* es completamente independiente de esta crítica y de toda consideración psicológica. Siempre que no creáis dogmáticamente en el presunto hecho psicológico de que hacemos inducciones, podéis olvidar ahora todo lo anterior, con excepción de dos puntos de naturaleza lógica: mis observaciones sobre la testabilidad o la refutabilidad como criterio de demarcación, y la crítica lógica de la inducción hecha por Hume.

Por todo lo que ya he dicho, es obvio que había un nexo estrecho entre los dos problemas que me interesaban por aquel entonces: la demarcación y la inducción o método científico. Era fácil ver que el método de la ciencia es crítico, o sea, trata de efectuar refutaciones. Sin embargo, me llevó algunos años comprender que los dos problemas —el de la demarcación y el de la inducción— eran uno solo, en cierto sentido.

¿Por qué, me pregunté, tantos científicos creen en la inducción? Hallé que esto se debe a su creencia de que la ciencia natural se caracteriza por el método inductivo, es decir, por su método que parte de largas series de observaciones y experimentos y se basa en ellos. Creen que la diferencia entre ciencia genuina y especulación metafísica o seudo científica depende exclusivamente de que se emplee o no el método inductivo. Creen (para expresarlo con mi propia terminología) que

sólo el método inductivo puede suministrar un *criterio de demarcación* satisfactorio.

Recientemente dí con una interesante formulación de esta creencia en un notable libro filosófico escrito por un gran físico, *Natural Philosophy of Cause and Chance* de Max Born.[18] Éste escribe: "La inducción nos permite generalizar una serie de observaciones para obtener una regla general: que la noche sigue al día y el día sigue a la noche... Pero mientras que en la vida cotidiana no hay ningún criterio definido para determinar la validez de una inducción... la ciencia ha elaborado un código, o una regla práctica, para su aplicación." En ninguna parte revela Born el contenido de este código inductivo (el cual, según sus propias palabras, contiene un "criterio definido para determinar la validez de una inducción"); pero destaca que "no hay ningún argumento lógico" que justifique su aceptación: "es una cuestión de fe", por lo cual se siente "tentado a llamar a la inducción un principio metafísico". ¿Pero por qué cree él que debe existir tal código de reglas inductivas válidas? Esto se aclara cuando él habla de las "grandes comunidades de gente ignorante de las reglas de la ciencia o que las rechaza, entre ellos los miembros de las sociedades contra la vacunación y los creyentes en la astrología. Es inútil discutir con ellos: yo no puedo obligarlos a aceptar los mismos criterios de inducción válida en los que yo creo: el código de reglas científicas". Esto aclara completamente que *"inducción válida" es entendida aquí como criterio de demarcación entre ciencia y seudo ciencia.*

Pero es obvio que esta regla práctica para la "inducción válida" ni siquiera es metafísica: simplemente no existe. Ninguna regla puede garantir la verdad de una generalización inferida a partir de observaciones verdaderas, por repetidas que éstas sean. (El mismo Born no cree en la verdad de la física newtoniana, a pesar de su éxito, aunque cree que se basa en la inducción.) El éxito de la ciencia no se basa en reglas de inducción, sino que depende de la suerte, el ingenio y las reglas puramente deductivas de argumentación crítica.

Puedo resumir algunas de mis conclusiones de la manera siguiente:

(1) La inducción, es decir, la inferencia basada en muchas observaciones, es un mito. No es un hecho psicológico, ni un hecho de la vida cotidiana, ni un procedimiento científico.

(2) El procedimiento real de la ciencia consiste en trabajar con conjeturas: en saltar a conclusiones, a menudo después de una sola observación (como lo destacan, por ejemplo, Hume y Born).

(3) Las observaciones y los experimentos repetidos funcionan en la ciencia como *test* de nuestras conjeturas o hipótesis, es decir, como intentos de refutación.

(4) La errónea creencia en la inducción se fortifica por la necesidad de un criterio de demarcación que, según se cree tradicional pero erróneamente, sólo lo puede suministrar el método inductivo.

18 Max Born, *Natural Philosophy of Cause and Chance*, Oxford, 1949, pág. 7.

(5) La concepción de este método inductivo, como el criterio de verificabilidad, supone una demarcación defectuosa.

(6) Nada de lo anterior cambia lo más mínimo con afirmar que la inducción no hace seguras a las teorías, sino sólo probables. (Ver especialmente el capítulo 10, más adelante.)

IX

Si el problema de la inducción, como he sugerido, es sólo un caso o una faceta del problema de la demarcación, entonces la solución de éste debe suministrarnos también una solución del primero. Tal es el caso, según creo, si bien esto quizás no se vea inmediatamente.

Para hallar una formulación breve del problema de la inducción, podemos volver nuevamente a Born, quien escribe "...ninguna observación o experimento, por más que se los extienda, puede dar más que un número finito de repeticiones"; por lo tanto, "el enunciado de una ley —B depende de A— siempre trasciende la experiencia. Sin embargo, se formula este tipo de enunciado en todas partes y en todo momento, y a veces a partir de materiales muy escasos." [19]

En otras palabras, el problema lógico de la inducción surge: *(a)* del descubrimiento de Hume (tan bien expresado por Born) de que es imposible justificar una ley por la observación o el experimento, ya que "trasciende la experiencia"; *(b)* del hecho de que la ciencia propone y usa leyes "en todas partes y en todo momento". (Al igual que Hume, también Born se asombra por los "escasos materiales", es decir, los pocos casos observados, sobre los que puede basarse la ley.) A esto tenemos que agregar *(c) el principio del empirismo,* según el cual en la ciencia sólo la observación y el experimento pueden determinar *la aceptación* o *el rechazo* de enunciados científicos, inclusive leyes y teorías.

Estos tres principios mencionados, *(a)*, *(b)* y *(c)*, a primera vista parecen incompatibles; y esta aparente incompatibilidad constituye el *problema lógico de la inducción.*

Enfrentado con esta incompatibilidad, Born abandona *(c)*, el principio del empirismo (como lo hicieron antes que él Kant y muchos otros, inclusive Bertrand Russell), en favor de lo que llama un "principio metafísico", principio que ni siquiera intenta formular, que describe vagamente como un "código o regla práctica" y del cual nunca he visto ninguna formulación que parezca aunque sólo sea promisoria y no claramente insostenible.

Pero, en verdad, los principios *(a)* a *(c)* no son incompatibles. Podemos comprender esto desde el momento en que comprendemos que la aceptación por la ciencia de una ley o de una teoría es *sólo tentativa:* lo cual equivale a afirmar que todas las leyes y teorías son conjeturas, o *hipótesis* de ensayo (posición que a veces he llamado "hipoteticis-

[19] *Natural Philosophy of Cause and Chance,* pág. 6.

mo"); y que podemos rechazar una ley o una teoría sobre la base de nuevos datos, sin descartar necesariamente los viejos datos que nos condujeron en un principio a aceptarla.[20]

El principio del empirismo, (*c*), puede ser conservado totalmente, ya que el destino de una teoría, su aceptación o su rechazo, se decide por la observación y el experimento, por el resultado de tests. En tanto una teoría resista los más severos tests que podamos planear, se la acepta; si no los resiste, se la rechaza. Pero nunca se la infiere, en ningún sentido, de los datos empíricos. No hay una inducción psicológica ni una inducción lógica. *Sólo la refutación de una teoría puede ser inferida de datos empíricos y esta inferencia es puramente deductiva.*

Hume mostró que no es posible inferir una teoría a partir de enunciados observacionales, pero esto no afecta a la posibilidad de refutar una teoría por enunciados observacionales. La plena comprensión de esta posibilidad aclara perfectamente la relación entre teorías y observaciones.

Esto resuelve el problema de la presunta incompatibilidad entre los principios (*a*), (*b*) y (*c*), y, por consiguiente, el problema de la inducción planteado por Hume.

X

Así queda resuelto el problema de la inducción. Pero nada parece menos deseado que una solución simple de un viejo problema filosófico. Wittgenstein y su escuela sostienen que los problemas genuinamente filosóficos no existen;[21] de donde se desprende, claro está, que no se los puede resolver. Otros de mis contemporáneos creen que hay problemas filosóficos, y los respetan; pero parecen respetarlos demasiado, parecen creer que son insolubles, si no tabúes, y se conmueven y se horrorizan ante la afirmación de que haya una solución simple, nítida y lúcida a cualquiera de ellos. Si hay una solución, creen, debe ser profunda o, al menos, complicada.

Sea como fuere, aún estoy esperando una crítica simple, nítida y lúcida de la solución que publiqué por primera vez en 1933, en mi carta al director de *Erkenntnis*[22] y luego en *La lógica de la investigación científica.*

Naturalmente, se pueden inventar nuevos problemas de la inducción, diferentes de los que yo he formulado y resuelto. (Su formulación fue ya la mitad de su solución.) Pero aún no he visto ninguna reformulación del problema cuya solución no pueda obtenerse fácilmente con mi vieja solución. Pasaré ahora a discutir algunas de estas reformulaciones.

[20] No dudo de que Born y muchos otros estarían de acuerdo en que sólo se aceptan las teorías tentativamente. Pero la difundida creencia en la inducción muestra que raramente se comprenden las implicaciones de largo alcance que tiene esta idea.

[21] Wittgenstein aún sostenía esta creencia en 1946; ver nota 8 del cap. 2.

[22] Véase la nota 5.

Una cuestión que puede plantearse es la siguiente: ¿Cómo saltamos, realmente, de un enunciado observacional a una teoría? Aunque esta cuestión parece ser psicológica más que filosófica, podemos decir algo categórico acerca de ella sin invocar a la psicología. Podemos decir, primero, que el salto no se produce a partir de un enunciado observacional, sino a partir de una situación-problema, y que la teoría debe permitirnos *explicar* las observaciones que originaron el problema (esto es, *deducirlas* de la teoría, reforzada por otras teorías aceptadas y por otros enunciados observacionales, que constituyen las llamadas condiciones iniciales). Esto, naturalmente, admite un número enorme de teorías posibles, buenas y malas; por consiguiente, parece que nuestra cuestión no ha hallado respuesta.

Lo anterior pone claramente de manifiesto que, cuando formulábamos nuestra pregunta, teníamos *in mente* algo más que el interrogante: "¿Cómo saltamos de un enunciado observacional a una teoría?" La cuestión que teníamos *in mente*, según se revela ahora, era: "¿Cómo saltamos de un enunciado observacional a una teoría *buena*?" Pero la respuesta a esta pregunta es: saltando primero a *cualquier* teoría y luego testándola, para ver si es o no buena; es decir, aplicando repetidamente el método crítico, eliminando muchas malas teorías e inventando muchas nuevas. No todo el mundo puede hacer esto, pero no hay otro camino.

A veces se han planteado otras cuestiones. El problema original de la inducción, se ha dicho, es el problema de *justificar* la inducción, es decir, de justificar la inferencia inductiva. Si se responde a este problema afirmando que lo que se llama una "inferencia inductiva" no es nunca válida y, por lo tanto, obviamente, no es justificable, surge el siguiente problema nuevo: ¿cómo se justifica el método del ensayo y el error? Respuesta: El método del ensayo y el error es un *método para eliminar teorías falsas* mediante enunciados observacionales, y su justificación es la relación puramente lógica de deducibilidad, la cual nos permite afirmar la falsedad de enunciados universales si aceptamos la verdad de ciertos enunciados singulares.

Otra cuestión que se ha planteado a veces es la siguiente: ¿por qué es razonable preferir enunciados no refutados a otros refutados? Se ha dado a esta cuestión algunas respuestas complicadas, por ejemplo, de carácter pragmático. Pero, desde un punto de vista pragmático, tal problema no se presenta, ya que a menudo las teorías falsas son muy útiles: se sabe que la mayoría de las fórmulas usadas en ingeniería o en la navegación son falsas, aunque sean excelentes aproximaciones y fáciles de manipular; y las usan con confianza personas que saben que son falsas. La única respuesta correcta es la siguiente, que es simple y directa: porque buscamos la verdad (aun cuando nunca podamos estar seguros de que la hemos hallado) y porque sabemos, o creemos, que las teorías refutadas son falsas, mientras que las no refutadas pueden ser verdaderas. Además, no preferimos *cualquier* teoría no refutada, sino solamente aquella que, a la luz de la crítica, parece ser

mejor que sus rivales, o aquella que resuelve nuestros problemas, que se halla bien testada y de la cual creemos o, más bien, conjeturamos o esperamos (considerando otras teorías aceptadas provisionalmente) que resistirá los tests ulteriores.

También se ha dicho que el problema de la inducción es: "¿por qué es *razonable* creer que el futuro será igual al pasado?", y que una respuesta satisfactoria a este interrogante debe poner de manifiesto que tal creencia es, en verdad, razonable. Mi respuesta es que lo razonable sería creer que el futuro será muy diferente del pasado en muchos aspectos vitalmente importantes. Admito que es perfectamente razonable *actuar* bajo la suposición de que, en muchos aspectos, será igual al pasado, y que las leyes bien testadas seguirán siendo válidas (dado que no podemos tener un supuesto mejor sobre cuya base actuar): pero también es razonable creer que tal curso de acción nos ocasionará a veces graves inconvenientes, ya que algunas de las leyes en las cuales más confiamos pueden fácilmente resultar incorrectas (¡recordad el sol de medianoche!). Hasta se podría decir, a juzgar por la experiencia pasada y por nuestro conocimiento científico general, que el futuro *no* será como el pasado en la mayoría de los aspectos, quizás, que tienen *in mente* aquellos que afirman que lo será. El agua a veces no apaga la sed y el aire sofoca a quienes lo respiran. Una solución aparente para este problema es decir que el futuro será como el pasado *en el sentido de que las leyes de la naturaleza no cambiarán,* pero esto es una petición de principios. Hablamos de una "ley de la naturaleza" sólo cuando creemos tener ante nosotros una regularidad que no cambiará; y si hallamos que cambia, entonces no la seguiremos llamando una "ley de la naturaleza". Nuestra búsqueda de leyes naturales, por supuesto, indica que esperamos hallarla y que creemos que hay leyes naturales; pero nuestra creencia en una ley natural particular no puede tener una base más segura que nuestros intentos críticos fracasados por refutarla.

Creo que quienes plantean el problema de la inducción en términos de lo *razonable* de nuestras creencias tienen perfecta razón si se sienten insatisfechos por un humeano o poshumeano desengaño escéptico de la razón. Debemos rechazar la idea de que la creencia en la ciencia es tan irracional como la creencia en las prácticas mágicas primitivas, de que ambas dependen de la aceptación de una "ideología total", una convención o una tradición basada en la fe. Pero debemos ser cautelosos si formulamos nuestro problema, siguiendo a Hume, como si se tratara de lo razonable de nuestras *creencias.* Debemos dividir este problema en tres partes: nuestro viejo problema de la demarcación, o de cómo *distinguir* entre ciencia y magia primitiva; el problema de la racionalidad del *procedimiento* científico o crítico, así como el del papel de la observación dentro de éste; y, finalmente, el problema de la racionalidad de nuestra *aceptación* de teorías con propósitos científicos y prácticos. Hemos ofrecido soluciones para los tres problemas.

También debemos tener cuidado de no confundir el problema de

lo razonable del procedimiento científico y la aceptación (tentativa) de los resultados de este procedimiento —es decir, la teoría científica— con el problema de la racionalidad *de la creencia en que este procedimiento tendrá éxito.* En la práctica, en la investigación científica práctica, esta creencia es, sin duda, inevitable y razonable, no habiendo ninguna alternativa mejor. Pero la creencia es, ciertamente, injustificable en un sentido teórico, como ya he mostrado (en la sección V). Además, si se pudiera demostrar, sobre fundamentos lógicos generales, que es probable que la búsqueda científica tenga éxito, no podríamos comprender por qué el éxito ha sido tan raro en la larga historia de los esfuerzos humanos por saber más acerca de nuestro mundo.

Otra manera de plantear el problema de la inducción consiste en apelar a conceptos probabilísticos. Sea t la teoría y e los elementos de juicio: podemos tratar de conocer $P(t, e)$, es decir, la probabilidad de t dado e. Se cree a menudo que el problema de la inducción puede ser planteado así: construir un *cálculo de probabilidades* que nos permita, para cualquier teoría, calcular su probabilidad t con respecto a cualquier elemento de juicio empírico e; y mostrar que $P(t, e)$ aumenta con la acumulación de datos en apoyo de t y puede llegar a altos valores, por lo menos a valores superiores a $\frac{1}{2}$.

En *La lógica de la investigación científica* expliqué por qué creo que este enfoque del problema es fundamentalmente equivocado.[23] Para aclararlo, introduje allí la distinción entre *probabilidad* y *grado de corroboración o confirmación.* (Se ha usado y abusado tanto, últimamente, del término "confirmación" que de decidido abandonarlo a los verificacionistas y usar solamente, para mis propósitos, "corroboración". Es mejor usar el término "probabilidad" en algunos de los muchos sentidos que satisfacen al conocido cálculo de probabilidades, axiomatizado, por ejemplo, por Keynes, Jeffreys y por mí mismo; pero, claro está, aquí no hay nada que dependa de la elección de las palabras en tanto no *supongamos* de manera acrítica que el grado de corroboración debe ser también una probabilidad, es decir, que debe satisfacer al cálculo de probabilidades.)

Expliqué en mi libro por qué estamos interesados en teorías con un *alto grado de corroboración;* y expliqué por qué es un error concluir de esto que estamos interesados en teorías *altamente probables.* Señalé que la probabilidad de un enunciado (o de un conjunto de enunciados) es siempre mayor cuanto menos es lo que afirma el enunciado: es inversamente proporcional al contenido o al poder deductivo del enunciado y, por ende, a su poder explicativo. De acuerdo con esto, todo enunciado interesante y vigoroso debe tener una probabilidad baja; y *viceversa:* un enunciado con una probabilidad alta carecerá

[23] *L. Sc. D.* (véase nota 5, antes), cap. X, especialmente las secciones 80 a 83 y también la sección 34 y sigs. Ver asimismo mi nota "A Set of Independent Axioms for Probability", *Mind,* N. S. 47, 1938, pág. 275. (Esta nota se ha vuelto a publicar, con correcciones, en el nuevo apéndice * II de *L. Sc. D.* Véase también la nota 25 de este capítulo.)

científicamente de interés porque es poco lo que afirma y no tiene ningún poder explicativo. Aunque busquemos teorías con un alto grado de corroboración, *como científicos no buscamos teorías altamente probables, sino explicaciones; es decir, teorías poderosas e improbables.*[24] La concepción opuesta, la de que la ciencia tiende a la alta probabilidad, es un producto característico del verificacionismo: al hallar que no se puede verificar una teoría, o darle certeza, mediante la inducción, se recurre a la probabilidad como a una especie de "*Ersatz*" de la certeza, con la esperanza de que la inducción permita, al menos, acercarse a ésta.

He discutido con cierta extensión los dos problemas de la demarcación y la inducción. Pero, como me propuse ofrecer en esta conferencia una especie de informe sobre la labor que he realizado en este campo, agregaré, bajo la forma de un Apéndice, unas pocas palabras sobre otros problemas en los que trabajé entre 1934 y 1953. Llegué a la mayoría de esos problemas al tratar de elaborar las consecuencias de las soluciones a los problemas de la demarcación y la inducción. Pero el tiempo no me permite continuar mi relato y explicaros de qué manera mis nuevos problemas surgieron de los viejos. Puesto que ni siquiera puedo iniciar una discusión de estos otros problemas, me limitaré a ofrecer una mera lista de ellos, con unas pocas palabras explicativas diseminadas. Creo que aun una simple lista puede ser útil, pues puede dar una idea de la fecundidad del enfoque. Puede ayudar a ilustrar qué aspecto presentan nuestros problemas y puede mostrar cuántos hay, y convenceros de este modo de que no hay necesidad alguna de preocuparse por la cuestión de si existen problemas filosóficos o acerca de qué trata realmente la filosofía. Así, esta lista contiene, por impli-

[24] Una definición en términos de probabilidades de $C(t, e)$ (ver la nota siguiente), es decir, del grado de corroboración (de una teoría t relativa a los elementos de juicio e) que satisfaga los requisitos indicados en mi L. Sc. D., secciones 82 y 83, es la siguiente:

$$C(t, e) = E(t, e)\ [1 + P(t)P(t, e)]$$

donde $$E(t, e) = [P(e, t) - P(e)]\ /\ [P(e, t) + P(e)]$$

es una medida (no aditiva) del poder explicativo de t con respecto a e. Obsérvese que $C(t, e)$ no es una probabilidad: puede tener valores entre -1 (refutación de t por e) y $C(t, t) \leq +1$. Los enunciados t que tienen el carácter de leyes y, por ende, no son verificables no pueden llegar siquiera a $C(t, e) = C(t, t)$ sobre la evidencia empírica e. $C(t, t)$ es el grado de *corroborabilidad* de t, y es igual al *grado de testabilidad* de t, o al *contenido* de t. Debido a los requisitos implicados en el punto (6) del final de la sección I anterior, no creo, sin embargo, que sea posible dar una formalización completa a la idea de corroboración (o, como solía decir yo antes, de confirmación).

(Agregado de 1955 a las primeras pruebas de este artículo:)

Véase también mi nota "Degree of Confirmation", *British Journal for the Philosophy of Science*, 5, 1954, págs. 143 y sigs. (Ver también 5, pág. 334.) Desde entonces he simplificado esta definición del siguiente modo (*B.J.P.S.*, 1955, pág. 359):

$$C(t, e) = [P(e, t) - P(e)]/[P(e, t) - P(e, t) + P(e)]$$

Véase un perfeccionamiento ulterior en *B.J.P.S.*, 6, 1955, pág. 56.

cación, una justificación de mi escaso deseo de romper con la vieja tradición de tratar de resolver estos problemas con ayuda de una argumentación racional y, por consiguiente, de mi escaso deseo de participar de corazón en el desarrollo, las tendencias y los impulsos de la filosofía contemporánea.

APENDICE: ALGUNOS PROBLEMAS DE LA FILOSOFIA DE LA CIENCIA

Los primeros tres puntos de esta lista de problemas adicionales se vinculan con el cálculo de probabilidades.

(1) La teoría frecuencial de la probabilidad. En *La lógica de la investigación científica* me interesaba desarrollar una teoría coherente de la probabilidad, tal como se la usa en la ciencia; es decir, una teoría estadística o frecuencial de la probabilidad. Pero introduje también, en dicha obra, otro concepto, al que llamé "probabilidad lógica". Experimenté, por tanto, la necesidad de una generalización, de una teoría formal de la probabilidad que permitiera diferentes *interpretaciones:* (*a*) como teoría de la probabilidad lógica de un enunciado con respecto a cualquier elemento de juicio dado, incluyendo una teoría de la probabilidad lógica absoluta, es decir, de la medida de la probabilidad de un enunciado con respecto a un conjunto nulo de elementos de juicio; (*b*) como teoría de la probabilidad de un suceso con respecto a cualquier *conjunto* (o "colectivo") dado de sucesos. Al resolver este problema, obtuve una teoría simple que permite una serie de otras interpretaciones: puede ser interpretada como un cálculo de contenidos, o de sistemas deductivos, como un cálculo de clases (álgebra de Boole) o como un cálculo proposicional; y también como un cálculo de *tendencias.*[25]

[25] Ver mi nota en *Mind, loc cit.* El sistema de axiomas dado aquí para la probabilidad elemental (es decir, no continua) puede ser simplificado de la siguiente manera ("$\bar{x}$" denota el complemento de *x*; "*xy*" la intersección o conjunción de *x* e *y*):

(A1)	$P(xy) \geqq P(yx)$	(Conmutación)
(A2)	$P(x(yz)) \geqq P((xy)z)$	(Asociación)
(A3)	$P(xx) \geqq P(x)$	(Tautología)
(B1)	$P(x) \geqq P(xy)$	(Monotonía)
(B2)	$P(xy) + P(x\bar{y}) = P(x)$	(Adición)
(B3)	$(x)(Ey)(P(y) \neq 0$ y $P(xy) = P(x)P(y))$	(Multiplicación)
(C1)	Si $P(y) \neq 0$, entonces $P(x, y) = P(xy) / P(y)$	(Definición de probabilidad relativa)
(C2)	Si $P(y) = 0$, entonces $P(x, y) = P(x, x) = P(y, y)$	

El axioma (C2), en esta forma, sólo es válido para la teoría finitista; se puede omitir si estamos dispuestos a aceptar una condición tal como $P(y) \neq 0$ en la mayoría de los teoremas sobre probabilidad relativa. Para la probabilidad relativa, basta (A1) — (B2) y (C1) — (C2); (B3) no se necesita. Para la probabilidad absoluta, (A1) — (B3) es necesario y suficiente: sin (B3) no podemos, por ejemplo, dar la definición de la probabilidad absoluta en términos de la probabilidad relativa,

(2) Este problema de una *interpretación tendencial de la probabilidad* surgió de mi interés por la teoría cuántica. Se cree comúnmente que la teoría cuántica debe ser interpretada estadísticamente. Sin duda, la estadística es esencial para sus tests empíricos; pero hay un punto en el cual, creo, se hacen claros los peligros de la teoría testacionista del significado. Aunque los tests de la teoría son estadísticos y aunque la teoría (por ejemplo, la ecuación de Schrödinger) puede implicar consecuencias estadísticas, no necesariamente debe ella misma tener un significado estadístico; se pueden dar ejemplos de tendencias objetivas (que son algo así como fuerzas generalizadas) y de campos de tendencias que pueden medirse mediante métodos estadísticos sin ser aquéllos mismos estadísticos. (Ver también el último párrafo del capítulo 3, más adelante, y la nota 35.)

(3) En tales casos, el uso de la estadística tiene como propósito fundamental proporcionar *tests empíricos* para teorías que no necesariamente son puramente estadísticas; y esto plantea la cuestión de la *refutabilidad de los enunciados estadísticos,* problema tratado, aunque no a mi plena satisfacción, en la edición de 1934 de mi *Lógica de la*

$$P(x) = P(x, \overline{x\bar{x}})$$

ni su corolario debilitado

$$(x)\ (Ey)\ [P(y) \neq 0 \text{ y } P(x) = P(x, y)]$$

del cual resulta inmediatamente (B3) (sustituyendo "P (x, y)" por su *definiens*). Así (B3), como todos los otros axiomas con la posible excepción de (C2), expresa parte del significado requerido de los conceptos que intervienen, y no debemos considerar $1 \geqslant P(x)$ ó $1 \geqslant P(x, y)$, que son derivables de (B1), con (B3) o con (C1) y (C2), como "convenciones no esenciales" (como han sugerido Carnap y otros).

Agregado de 1955 a las primeras pruebas de este artículo (ver también la nota 31, más adelante):

Desde entonces he elaborado un sistema de axiomas para la *probabilidad relativa* que es válido para sistemas finitos e infinitos (y en el cual la probabilidad absoluta puede ser definida como en la penúltima fórmula anterior). Sus axiomas son:

(B1)	$P(x, z) \geqq P(xy, z)$
(B2)	Si $P(y, y) \neq P(u, y)$, entonces $P(x, y) + P(\bar{x}, y) = P(y, y)$
(B3)	$P(xy, z) = P(x, yz)\ P(y, z)$
(C1)	$P(x, x) = P(y, y)$
(D1)	Si $[(u)\ P(x, u) = P(y, u)]$, entonces $P(w, x) = P(w, y)$
(E1)	$(Ex)\ (Ey)\ (Eu)\ (Ew)\ P(x, y) \neq P(u, w)$.

Hay una ligera mejora en un sistema que publiqué en *B.J.P.S.*, 6, 1955, págs. 56 y sigs; el "Postulado 3" es aquí "D1". (Véase también *vol. cit.*, en la parte inferior de la pág. 176. Además, en la línea 3 del último párrafo de la pág. 57, es menester insertar las palabras "y que exista el límite" entre corchetes y antes de la palabra "todos".)

Agregado de 1961 a las pruebas de este volumen:

Se encontrará un tratamiento bastante completo de todas estas cuestiones en los nuevos apéndices de *L.Sc.D.*

He dejado esta nota como en la primera edición porque me referí a ella en varios lugares. Los problemas tratados en esta nota y en la precedente han recibido un desarrollo más completo en los nuevos apéndices de *L.Sc.D.* (He agregado a la edición americana de 1961 un sistema de sólo 3 axiomas; ver también la sección 2 de los *Apéndices* de este volumen.)

investigación científica. Más tarde hallé, sin embargo, que en este libro se encontraban todos los elementos para elaborar una solución satisfactoria; algunos ejemplos que había dado permiten una caracterización matemática como clase de sucesiones infinitas de tipo aleatorio, que son, en cierto sentido, las *sucesiones más cortas* de su tipo.[26] Puede decirse entonces que un enunciado estadístico es testable por comparación con estas "sucesiones más cortas"; queda refutado si las propiedades estadísticas de los conjuntos testados difieren de las propiedades estadísticas de las secciones iniciales de estas "sucesiones más cortas".

(4) Hay otros problemas relacionados con la interpretación del formalismo de una teoría cuántica. En un capítulo de *La lógica de la investigación científica* critiqué la interpretación "oficial" y aún creo que mi crítica es válida en todos los puntos excepto en uno: un ejemplo de los que usé (en la sección 77) es equivocado. Pero desde que escribí esa sección, Einstein, Podolski y Rosen han publicado un experimento imaginario que puede reemplazar a mi ejemplo, aunque la tendencia de ellos (que es determinista) es muy diferente de la mía. La creencia de Einstein en el determinismo (que tuve ocasión de discutir con él) es infundada, según creo, y también infortunada: quita a su crítica mucho de su fuerza, y es menester destacar que buena parte de esa crítica es completamente independiente de su determinismo.

(5) En cuanto al problema en sí del determinismo, he tratado de demostrar que aun la física clásica, que es determinista en un cierto sentido, *prima facie,* es interpretada erróneamente si se la usa para defender una concepción determinista del mundo físico, en el sentido de Laplace.

(6) A este respecto, puedo mencionar también *el problema de la simplicidad* —de la simplicidad de una teoría—, que he logrado conectar con el contenido de una teoría. Puede mostrarse que lo que se llama habitualmente la simplicidad de una teoría está asociado con su improbabilidad lógica, y no con su probabilidad, como se ha supuesto a menudo. Esto, en verdad, nos permite deducir, a partir de la teoría de la ciencia esbozada antes, por qué es siempre ventajoso ensayar primero las teorías más simples. Son las que nos ofrecen la mayor oportunidad de someterlas a tests severos: la teoría más simple tiene siempre un grado superior de testabilidad que la más complicada.[27] (Sin embargo, yo no creo que esto resuelva todos los problemas relacionados con la simplicidad. Ver también el capítulo 10, sección XVIII, más adelante.)

(7) Estrechamente vinculado con el problema anterior está el problema del carácter *ad hoc* de una hipótesis y el de los grados de este carácter (de la "ad hocidad", si puedo llamarlo así). Se puede mostrar que la metodología de la ciencia (y también la historia de la ciencia) se hace comprensible en sus detalles si suponemos que el objetivo de

[26] Véase *L.Sc.D.*, pág. 163 (sección 55); véase especialmente el nuevo apéndice * XVI.

[27] Idem, secciones 41 a 46. Pero véase también el cap. 10, sección XVIII.

la ciencia es obtener teorías explicativas que sean lo menos *ad hoc* posible: una "buena" teoría no es *ad hoc,* mientras que una "mala" teoría lo es. Por otra parte, se puede demostrar que las teorías probabilísticas de la inducción implican, inadvertida pero necesariamente, la inaceptable regla siguiente: usar siempre la teoría más *ad hoc,* es decir, la que trasciende lo menos posible los elementos de juicio disponibles. (Ver también mi artículo "The Aim of Science", mencionado en la nota 28, más adelante.)

(8) Otro problema importante es el de las *capas de hipótesis explicativas* que encontramos en las ciencias teóricas más desarrolladas, así como el de las relaciones entre estas capas. Se afirma a menudo que la teoría de Newton puede ser inducida y hasta deducida de las leyes de Kepler y de Galileo. Pero puede probarse que la teoría de Newton (inclusive su teoría del espacio absoluto), en términos estrictos, contradice la de Kepler (aun si nos limitamos al problema de los dos cuerpos[28] y despreciamos la atracción mutua entre los planetas) y también la de Galileo; aunque de la teoría de Newton pueden deducirse, por supuesto, aproximaciones a las otras dos teorías. Pero es evidente que ni una inferencia deductiva ni una inferencia inductiva pueden conducir, a partir de premisas consistentes, a una conclusión que las contradiga. Estas consideraciones nos permiten analizar las relaciones lógicas entre "capas" de teorías, y también la idea de una *aproximación,* en los dos sentidos siguientes: (*a*) la teoría *x* es una aproximación a la teoría; y (*b*) la teoría *x* es "una buena aproximación a los hechos". (Véase también capítulo 10, más adelante.)

(9) El *operacionalismo,* la doctrina de que los conceptos teóricos deben ser definidos en términos de operaciones de medición, plantea una multitud de problemas interesantes. En contra de esta concepción, puede mostrarse que las *mediciones presuponen teorías.* No hay medición sin teoría y ninguna operación puede ser descripta satisfactoriamente en términos no teóricos. Los intentos de hacerlo contienen siempre un círculo vicioso; por ejemplo, la descripción de las mediciones de longitud requiere una teoría (rudimentaria) de las mediciones del calor y la temperatura; pero éstas implican, a su vez, mediciones de longitud.

[28] Las contradicciones mencionadas en esta parte del texto fueron señaladas, para el caso del problema de varios cuerpos por P. Duhem, *The Aim and Structure of Physical Theory* (1905; la traducción inglesa es de 1954 y se debe a P. P. Wiener) En el caso del problema de los dos cuerpos, las contradicciones surgen en relación con la tercera ley de Kepler, que puede ser reformulada para el problema de los dos cuerpos del siguiente modo: "Sea S cualquier *conjunto de pares* de cuerpos tales que *un* cuerpo de cada par tenga la masa del Sol; entonces, $a^3/T^2 =$ *constante,* para cualquier conjunto *S.*" Evidentemente, esta ley contradice la teoría de Newton, que, para unidades adecuadamente elegidas, da: $a^3/T^2 = m_0 + m_1$ (donde $m_0 =$ masa del sol $=$ *constante,* y $m_1 =$ masa del segundo cuerpo, que varía según el cuerpo). Pero "$a^3/T^2 =$ *constante*" es, por supuesto, una excelente aproximación, *siempre que* las masas variables de los segundos cuerpos sean todas despreciables comparadas con la del Sol. (Véase también mi artículo "The Aim of Science", *Ratio,* 1, 1957, págs. 24 y sigs. y sección 15 del *Post-script* de mi *Logic of Scientific Discovery.*)

El análisis del operacionalismo revela la necesidad de una *teoría general de la medición,* una teoría que no tome, ingenuamente, la práctica de medir como "dada", sino que la explique analizando su función en la testación de hipótesis científicas. Puede hacerse esto con ayuda de la doctrina de los grados de testabilidad.

Relacionada con el operacionalismo y muy semejante a éste está la doctrina del *conductismo,* es decir, la doctrina de que, puesto que todos los enunciados testacionales (*test-statements*) describen conductas, también nuestras teorías deben ser formuladas en términos de conductas posibles. Pero esta inferencia tiene tan poca validez como la doctrina fenomenalista según la cual, puesto que todos los enunciados testacionales son observacionales, también las teorías deben ser formuladas en términos de observaciones posibles. Todas estas doctrinas son variantes de la teoría verificacionista del significado, esto es, del inductivismo.

Estrechamente vinculado con el operacionalismo se halla el *instrumentalismo,* es decir, la interpretación de las teorías científicas como instrumentos o herramientas prácticas para propósitos como la predicción de sucesos futuros. Es indudable que las teorías pueden ser usadas de esta manera; pero el instrumentalismo afirma que también pueden ser mejor comprendidas si se las considera como instrumentos. He tratado de mostrar que esta afirmación es equivocada mediante una comparación de las *diferentes funciones* de las fórmulas de la ciencia aplicada y la ciencia pura. En este contexto, también puede resolverse el problema de la función *teórica* (es decir, no práctica) de las predicciones. (Ver capítulo 3, sección 5.)

Es interesante analizar desde el mismo punto de vista la función del lenguaje como instrumento. Una conclusión inmediata de este análisis es que usamos el lenguaje descriptivo para hablar *acerca del mundo.* Esto suministra nuevos argumentos en favor del *realismo.*

El operacionalismo y el instrumentalismo deben ser reemplazados, según creo, por el "teoricismo", si es que puedo llamarlo así; vale decir, por el reconocimiento del hecho de que siempre operamos dentro de una completa estructura de teorías, y que no aspiramos simplemente a obtener correlaciones, sino también explicaciones.

(10) El problema mismo de la *explicación.* A menudo se ha dicho que la explicación científica es una reducción de lo desconocido a lo conocido. Si esto se refiere a la ciencia pura, nada puede haber más alejado de la verdad. Puede decirse sin paradoja que la explicación es, por el contrario, la reducción de lo conocido a lo desconocido. En la ciencia pura, en oposición a la ciencia aplicada —que toma a la ciencia pura como "dada" o "conocida"—, la explicación es siempre la reducción lógica de hipótesis a otras hipótesis que se encuentran en un nivel superior de universalidad; de hechos y teorías "conocidos" a suposiciones de las que sabemos muy poco todavía y que aún deben ser testadas. El análisis de los grados de poder explicativo y de la relación entre explicaciones genuinas y explicaciones falsas, así como entre explicación

y predicción, son ejemplos de problemas que presentan un gran interés en este contexto.

(11) Esto me lleva al problema de la relación entre explicación en las ciencias naturales y explicación histórica (el cual, cosa extraña, lógicamente se asemeja un poco al problema de la explicación en las ciencias puras y en las aplicadas), y al vasto campo de problemas de la metodología de las ciencias sociales, especialmente los problemas de la *predicción histórica*, el *historicismo*, el *determinismo histórico* y el *relativismo histórico*. Estos problemas están vinculados, a su vez, con los problemas más generales del determinismo y el relativismo, inclusive los problemas del relativismo lingüístico.[29]

(12) Otro problema interesante es el análisis de lo que he llamado "objetividad científica". He tratado este problema en varios lugares, especialmente en conexión con una crítica de la llamada "sociología del conocimiento".[30]

(13) Debo mencionar aquí nuevamente (ver sección IV, más arriba), con el fin de prevenir contra ella, otro tipo de solución del problema de la inducción. (Las soluciones de este tipo, por lo general, no presentan una formulación clara del problema que pretenden resolver.) La concepción a la que aludo puede ser descripta de la siguiente manera. Primero, se da por supuesto que nadie duda seriamente que, *de hecho*, hacemos inducciones, e inducciones exitosas. (Mi sugestión de que esto es un mito y de que los casos aparentes de inducción, si se los analiza más cuidadosamente, resultan ser casos del método del ensayo y el error, es tratada con el desprecio que merece una sugestión tan poco razonable.) Se dice, entonces, que la tarea de una teoría de la inducción es describir y clasificar nuestros cursos de acción o procedimientos inductivos, y señalar —quizás— cuáles de ellos son más exitosos y confiables y cuáles son menos exitosos o confiables; y que toda ulterior cuestión de justificación está fuera de lugar. Así, la concepción que tengo *in mente* se caracteriza por sostener que la distinción entre el problema fáctico de descubrir cómo argüimos inductivamente (*quid facti?*) y el problema de la justificación de nuestros argumentos inductivos (*quid juris?*) es una distinción fuera de lugar. Se dice también que la justificación exigida no es razonable, puesto que no cabe esperar que los argumentos inductivos sean "válidos" en el mismo sentido en el que pueden ser "válidos" los deductivos: simplemente, la inducción no es deducción, y no es razonable exigirle que se adapte a los patrones de la validez lógica, esto es, deductiva. Por lo tanto, debemos juzgarla por sus propios patrones —patrones inductivos— de lo razonable.

Pienso que esta defensa de la inducción es equivocada. No sólo toma un mito por un hecho y este presunto hecho por un patrón de la ra-

[29] Véase mi *Poverty of Historicism*, 1957, sección 28 y notas 30 a 32; véase también el *Addendum* al vol. II de mi *Open Society*, agregado a la 4ª edición, 1962.

[30] *Poverty of Historicism*, sección 32; *L.Sc.D.*, sección 8; *Open Society*, cap. 23 y *Addendum* al vol. II (cuarta edición). Los pasajes son complementarios.

cionalidad, con el resultado de que el mito se convierte en patrón de la racionalidad, sino que también difunde, de esta manera, un principio que puede ser usado para defender *cualquier* dogma contra *cualquier* crítica. Además, se equivoca con respecto al carácter de la lógica formal o "deductiva". (Se equivoca tanto como los que la consideran una sistematización de nuestras "leyes del pensamiento" fácticas, esto es, psicológicas.) Pues yo sostengo que la deducción no es válida porque decidamos o elijamos adoptar sus reglas como patrón, o porque decretemos que deben ser aceptadas, sino porque adopta e incorpora las reglas por las cuales la verdad se trasmite de premisas (lógicamente más fuertes) a conclusiones (lógicamente más débiles) y por las cuales la falsedad se retransmite de las conclusiones a las premisas. (Esta re-transmisión de la falsedad hace de la lógica formal el *Organon de la crítica racional,* vale decir, de la refutación.)

Una concesión que puede hacerse a los que sostienen la concepción que estoy criticando es la siguiente. Al argumentar de las premisas a la conclusión (o en la que podría llamarse la "dirección deductiva"), argumentamos de la verdad, la certeza o la probabilidad de las premisas a la propiedad correspondiente de la conclusión; mientras que si argumentamos de la conclusión a las premisas (es decir, en la que hemos llamado la "dirección inductiva") argumentamos de la falsedad, la incerteza, la imposibilidad o la improbabilidad de la conclusión a la propiedad correspondiente de las premisas. Por consiguiente, debemos admitir que patrones como la *certeza,* en especial, que se aplican a los argumentos que siguen la dirección deductiva, no se aplican a los argumentos que siguen la dirección inductiva. Sin embargo, aun esta concesión mía se vuelve, en última instancia, contra los que sostienen la concepción que estoy criticando; pues ellos suponen, erróneamente, que podemos argumentar en la dirección inductiva, no hacia la certeza, sino a la *probabilidad* de nuestras "generalizaciones". Pero esta suposición es equivocada, para todas las ideas intuitivas de la probabilidad que se han sugerido.

La anterior es una lista de sólo unos pocos de los problemas de filosofía de la ciencia a los que fuí conducido en mi investigación de los dos fecundos y fundamentales problemas cuya historia he tratado de narrar.[31]

[31] (13) fue agregado en 1961. Desde 1953, fecha en que di esta conferencia, y 1955, fecha en la que leí las pruebas, la lista dada en este apéndice ha crecido considerablemente; en este volumen (véase especialmente el cap. 10, más adelante) y en mis otros libros (véase especialmente los nuevos apéndices de mi *L.Sc.D.* y el nuevo *Addendum* al vol. II de mi *Open Society* que he agregado a la Cuarta Edición, 1962), se encontrarán algunas contribuciones más recientes que tratan de problemas no registrados aquí. Véase también, especialmente, mi artículo "Probability Magic, or Knowledge out of Ignorance", *Dialectica,* 11, 1957, páginas 354-374.

2

LA NATURALEZA DE LOS PROBLEMAS FILOSOFICOS Y SUS RAICES EN LA CIENCIA

I

SÓLO DESPUÉS de algunas vacilaciones me decidí a tomar como punto de partida de esta exposición la situación actual de la filosofía inglesa. Pues creo que la función de un científico o de un filósofo es resolver problemas científicos o filosóficos, y no hablar acerca de lo que él u otros filósofos están haciendo o podrían hacer. Cualquier intento infructuoso de resolver un problema científico o filosófico, si es un intento honesto y concienzudo, me parece más importante que una discusión de cuestiones como: "¿Qué es la ciencia?" o "¿qué es la filosofía?" Y aun si formuláramos esta última cuestión, como deberíamos, en la forma ligeramente mejorada: "¿cuál es el carácter de los problemas filosóficos?", yo, por lo menos, no me preocuparía mucho por ella; tendría la sensación de que carece de importancia, aun comparada con problemas menores de la filosofía como la cuestión de si toda discusión o toda crítica debe partir siempre de "supuestos" o "suposiciones" que no son en sí mismos discutibles.[1]

Cuando dije que el interrogante: "¿cuál es el carácter de los problemas filosóficos?" es una forma un poco mejorada del otro: "¿qué es la filosofía?", quise aludir a una de las razones de la futileza de la controversia actual concerniente a la naturaleza de la filosofía: la creencia ingenua de que existe una entidad como "la filosofía", o

[1] Digo que este problema es secundario porque creo que se lo puede resolver fácilmente, refutando la doctrina ("relativista") que da origen a la cuestión. (Así, la respuesta a la cuestión es negativa. Véase el *Addendum* al vol. II de mi *Open Society*, agregado a la 4ª edición, de 1962.)

Alocución presidencial pronunciada en la reunión del 28 de abril de 1952 del Grupo de Filosofía de la Ciencia de la Sociedad Británica de Historia de la Ciencia (actualmente Sociedad Británica de Filosofía de la Ciencia); publicado por vez primera en The British Journal for the Philosophy of Science, *3, 1952.*

quizás como "la actividad filosófica", que tiene un cierto carácter, esencia o "naturaleza". La creencia de que existen entidades como la física, la biología o la arqueología, y de que estos "estudios" o "disciplinas" se distinguen por el tema que investigan me parece un residuo de la época en que se creía que una teoría debía partir de una definición de su objeto propio de estudio.[2] Pero sostengo que los objetos de estudio, o tipos de cosa, no constituyen una base para diferenciar disciplinas. Las disciplinas se diferencian en parte por razones históricas y por razones de conveniencia administrativa (como la organización de la enseñanza y de los equipos), y en parte porque las teorías que construimos para resolver nuestros problemas tienen una tendencia[3] a constituir sistemas unificados. Pero todas estas clasificaciones y distinciones son relativamente poco importantes y superficiales. *No estudiamos temas, sino problemas;* y los problemas pueden atravesar los límites de cualquier objeto de estudio o disciplina.

Por obvio que esto parezca a algunos, es tan importante para nuestra discusión presente que vale la pena ilustrarlo mediante un ejemplo. No necesito mencionar el hecho de que un problema geológico como el de evaluar las posibilidades de hallar depósitos de petróleo o de uranio en un distrito determinado debe ser resuelto con ayuda de teorías y técnicas clasificadas habitualmente como matemáticas, físicas y químicas. Pero es menos obvio que hasta una ciencia más "básica" como la física atómica puede tener que recurrir a un examen geológico y a teorías y técnicas geológicas para resolver un problema de una de sus teorías más abstractas y fundamentales, por ejemplo, el problema de someter a prueba las predicciones acerca de la estabilidad o inestabilidad relativa de los átomos de número atómico par o impar.

Estoy totalmente dispuesto a admitir que muchos problemas "pertenecen", sin embargo, en algún sentido, a una u otra de las disciplinas tradicionales, aunque su solución requiera la intervención de las más diversas disciplinas. Así, los dos problemas que acabo de mencionar "pertenecen", sin duda, a la geología y la física, respectivamente. Esto se debe a que cada uno de ellos surge de una discusión característica de la tradición propia de la disciplina en cuestión. Surge de la discusión de alguna teoría o de tests empíricos concernientes a una teoría; y éstas, las teorías, a diferencia de los temas de estudio, pueden constituir una disciplina (que puede ser descripta como un cúmulo de teorías algo débilmente vinculadas y que están sujetas a dudas, cambios y desarrollos). Pero esto no afecta a mi tesis de que la clasificación en disciplinas carece, relativamente, de importancia y de que somos estudiosos de *problemas,* no de disciplinas.

[2] Esta concepción forma parte de lo que he llamado "esencialismo". Cf. por ejemplo mi *Open Society,* caps. 2 y 11, o *The Poverty of Historicism,* sección 10.

[3] Esta tendencia puede explicarse por el principio de que las explicaciones teóricas son tanto más satisfactorias cuanto mayor es el apoyo que reciben de los elementos de juicio *independientes.* Pues para encontrar el apoyo de diversos elementos de juicio independientes, una teoría debe ser arrolladora.

¿Pero hay problemas filosóficos? La posición actual de la filosofía inglesa —mi punto de partida— se origina, según creo, en la doctrina del difunto profesor Ludwig Wittgenstein de que no los hay; de que todos los problemas genuinos son problemas científicos; de que los presuntos problemas de la filosofía son seudo problemas; de que las presuntas proposiciones o teorías de la filosofía son seudo proposiciones o seudo teorías; de que no son falsas (si lo fueran, sus negaciones serían proposiciones o teorías verdaderas), sino combinaciones de palabras estrictamente carentes de significado,[4] no más significativas que el balbuceo incoherente de un niño que aún no ha aprendido a hablar con propiedad.[5]

Como consecuencia de lo anterior, la filosofía no puede contener teorías. Su verdadera naturaleza, según Wittgenstein, no es la de una teoría, sino la de una actividad. La tarea de toda genuina filosofía es desenmascarar la falta de sentido filosófico, y enseñar a la gente a hablar con sentido.

Mi plan es tomar esta doctrina[6] de Wittgenstein como punto de partida. Trataré de explicarla (en la sección II), de defenderla —en cierta medida— y de criticarla (en la sección III); e ilustraré todo esto

[4] "Todos los animales son iguales pero algunos son más iguales que otros" es un excelente ejemplo de una frase que sería "carente de significado" en el sentido técnico de Russell y Wittgenstein, aunque evidentemente está lejos de carecer de significado (en el sentido de ser inútil) en el contexto de la obra de Orwell *Rebelión en la granja.* Es interesante el hecho de que posteriormente Orwell consideró la posibilidad de introducir un lenguaje, y de imponer su uso, en el cual "todos los hombres son iguales" carecería de significado en el sentido técnico de Wittgenstein.

[5] Desde que Wittgenstein calificó a su propio *Tractatus* de carente de significado (véase también la nota siguiente) distinguió, al menos por implicación, entre una falta de sentido reveladora o importante y otra sin valor o sin importancia. Pero esto no afecta a su doctrina principal, que es la que estoy discutiendo, la que afirma la inexistencia de problemas filosóficos. (Se encontrará una discusión de otras doctrinas de Wittgenstein en las Notas de mi *Open Society*, especialmente en las notas 26, 46, 51 y 52 del cap. 11.)

[6] Es fácil hallar inmediatamente una falla en esta doctrina: puede decirse que ella misma es una teoría filosófica que pretende ser verdadera y no carente de sentido. Esta crítica, sin embargo, es quizás un poco trivial. Se la puede responder de dos maneras, al menos. (1) Se podría decir que la doctrina es realmente carente de significado *como* doctrina, pero no *como* actividad. (Esta es la concepción de Wittgenstein, quien dice al final de su *Tractatus Logico-Philosophicus* que quien comprenda el libro comprenderá finalmente que el mismo carece de significado, y debe dejarlo de lado como una escala después de alcanzar la altura deseada.) (2) Se podría decir que la doctrina no es filosófica, sino empírica; que formula el hecho histórico de que todas las presuntas "teorías" propuestas por los filósofos son, en realidad, ajenas a la gramática; que no se adecuan a las reglas inherentes a los lenguajes en los que están formuladas; que es imposible poner cura a este defecto; y que todo intento de expresarlas con propiedad ha llevado a la pérdida de su carácter filosófico (y ha revelado que son, por ejemplo, perogrulladas empíricas o enunciados falsos). Creo que estos dos argumentos salvan la consistencia amenazada de la doctrina, la cual, de esta manera, se hace "inatacable" —para usar el término de Wittgenstein— por el tipo de crítica al que se alude en esta nota. (Véase también la nota 8.)

(en las secciones IV a XI) con algunos ejemplos tomados de la historia de las ideas científicas.

Pero antes de proceder a poner en práctica este plan, deseo reafirmar mi convicción de que un filósofo debe filosofar; debe tratar de resolver problemas filosóficos, y no hablar acerca de la filosofía. Si la doctrina de Wittgenstein es verdadera, entonces nadie puede filosofar, en el sentido que yo doy a esta palabra. Si esta fuera mi opinión, abandonaría la filosofía. Pero ocurre que no sólo estoy profundamente interesado en ciertos problemas filosóficos (no me preocupa mucho saber si es "correcto" llamarlos "problemas filosóficos"), sino que también me anima la esperanza de que pueda contribuir a su solución, aunque sea un poco y aunque sea a costa de una ardua labor. Mi única excusa por hablar aquí acerca de la filosofía —en lugar de filosofar— es mi esperanza de que al llevar a cabo mi programa para esta alocución se me presente, después de todo, una oportunidad para filosofar un poco.

II

Desde el surgimiento del hegelianismo se ha creado un peligroso abismo entre la ciencia y la filosofía. Los filósofos fueron acusados —con razón, creo— de "filosofar sin conocimiento de los hechos" y sus filosofías fueron descriptas como "meras fantasías, y hasta fantasías imbéciles".[7] Aunque el hegelianismo predominó en Inglaterra y en el Continente, la oposición a él y el desprecio por su presuntuosidad nunca murieron completamente. Su caída fue provocada por un filósofo que, al igual que Leibniz, Berkeley y Kant antes que él, tenía un cabal conocimiento de la ciencia, especialmente de la matemática. Me refiero a Bertrand Russell.

Russell es también el autor de la clasificación —estrechamente relacionada con su famosa *teoría de los tipos*— que constituye la base de la concepción de la filosofía que sostiene Wittgenstein; a saber, la clasificación (criticada más adelante, en la pág. 309) de las expresiones de un lenguaje en:

(1) *Enunciados verdaderos*
(2) *Enunciados falsos*
(3) *Expresiones sin sentido,* entre las cuales hay sucesiones de palabras que parecen enunciados, los llamados "seudo enunciados".

Russell usó esta clasificación para resolver el problema de las paradojas lógicas descubiertas por él. Para su solución era esencial distinguir, muy especialmente, entre (2) y (3). En el lenguaje ordinario, podemos decir que un enunciado falso, como "3 por 4 es igual a 173"

[7] Las dos citas no son palabras de un crítico científico, sino —lo cual tiene su ironía— la propia caracterización de Hegel de la Filosofía Natural de su precursor Schelling, que una vez fuera su amigo. Cf. mi *Open Society,* nota 4 (y texto) del cap. 12.

o "todos los gatos son vacas", carece de sentido. Pero Russell reserva el calificativo de "carente de sentido" para expresiones tales como "3 por 4 son vacas" o "todos los gatos son iguales a 173", es decir, para expresiones de un tipo que es más conveniente no describir como enunciados falsos. Es mejor no describirlos como falsos porque la negación de un enunciado significativo pero falso es siempre verdadera. Pero la negación, *prima facie*, de un seudo enunciado como "todos los gatos son iguales a 173" es "algunos gatos no son iguales a 173", que es un seudo enunciado tan insatisfactorio como el enunciado original. *Las negaciones de seudo enunciados son también seudo enunciados,* así como las negaciones de enunciados (verdaderos o falsos) son también enunciados (falsos o verdaderos, respectivamente).

La distinción anterior permitió a Russell eliminar las paradojas (las cuales, afirmaba él, son seudo enunciados sin sentido). Wittgenstein fue más allá. Animado, quizás, por la idea de que las afirmaciones de los filósofos, especialmente de los filósofos hegelianos, son algo similar a las paradojas de la lógica, usó la distinción de Russell para denunciar *toda filosofía* como estrictamente *carente de significado.*

Como resultado de esto, no puede haber genuinos problemas filosóficos. Todos los presuntos problemas filosóficos pueden ser clasificados en cuatro categorías:[8] (1) los que son puramente lógicos o matemáticos, a los que es menester responder con proposiciones lógicas o matemáticas y que, por lo tanto, no son filosóficos; (2) los que son fácticos, que hallan respuesta en algunos enunciados pertenecientes a las ciencias empíricas y que, por lo tanto, tampoco son filosóficos; (3) los que son combinaciones de (1) y (2), y, por ende, tampoco son filosóficos; y (4) seudo problemas sin sentido tales como: "¿son todos los gatos iguales a 173?", "¿es Sócrates idéntico?" o "¿existe un Sócrates invisible, intocable y, en apariencia, totalmente desconocido?"

La idea de Wittgenstein de suprimir la filosofía (y la teología) con ayuda de una adaptación de la teoría de los tipos de Russell era ingeniosa y original (y aún más radical que el positivismo de Comte, al cual se parece mucho).[9] Esta idea se convirtió en fuente de inspiración de una poderosa escuela moderna de analistas del lenguaje que heredó esa creencia de que no hay genuinos problemas filosóficos y de que todo lo que un filósofo puede hacer es desenmascarar y disipar los acertijos lingüísticos propuestos por la filosofía tradicional.

Mi propia opinión sobre este punto es que sólo en tanto tenga yo ge-

[8] Wittgenstein aún sostenía la doctrina de la inexistencia de problemas filosóficos en la forma aquí descripta cuando lo vi por última vez (en 1946, cuando presidió una tormentosa reunión del Club de Ciencias Morales de Cambridge, en ocasión de mi lectura de un artículo titulado "¿Hay problemas filosóficos?"). Puesto que nunca había leído ninguno de sus manuscritos inéditos que circulaban privadamente entre sus discípulos, yo ignoraba si había modificado lo que llamo aquí "su doctrina"; pero en este punto, la más importante e influyente de sus tesis, hallé que sus opiniones no habían cambiado.

[9] Cf. nota 51 (2) del cap. 11 de mi *Open Society*.

nuinos problemas filosóficos que resolver continuaré interesándome por la filosofía. No puedo comprender qué atractivo podría tener una filosofía sin problemas. Sé muy bien, por supuesto, que lo que dicen muchas personas no tiene sentido; y es concebible que pueda ser necesario abordar la (desagradable) tarea de desenmascarar las expresiones sin sentido de alguien, pues puede ser una falta de sentido peligrosa. Pero creo que algunas personas han dicho cosas que quizás no tuvieran mucho sentido y, con seguridad, no eran gramaticalmente muy correctas, pero que eran, a pesar de todo, sumamente interesantes y estimulantes, y probablemente más dignas de ser oídas que el buen sentido de otros. Podría mencionar el cálculo diferencial e integral que, especialmente en su formulación originaria, era, sin duda, completamente paradójico y sin sentido, según los patrones de Wittgenstein (y otros); sin embargo, llegó a estar razonablemente bien fundado, como resultado de unos cien años de grandes esfuerzos matemáticos; pero sus cimientos aún en la actualidad necesitan y están en curso de clarificación.[10] Podemos recordar, en este contexto, que fue el contrastre entre la manifiesta precisión absoluta de la matemática y la vaguedad e imprecisión del lenguaje filosófico lo que impresionó profundamente a los primeros adeptos de Wittgenstein. Pero si hubiera habido algún Wittgenstein que usara sus armas contra los creadores del cálculo infinitesimal y si hubiera logrado eliminar su falta de sentido allí donde sus críticos contemporáneos (tales como Berkeley, que estaba fundamentalmente en lo cierto) fracasaron, habría ahogado una de las creaciones más fascinantes y filosóficamente más importantes de la historia del pensamiento. Wittgenstein escribió una vez: "Sobre aquello de lo que no se puede hablar, hay que permanecer silencioso". Si mal no recuerdo, fue Erwin Schrödinger quien replicó: "Pero es justamente en esos casos cuando vale la pena hablar." [10a] La historia del cálculo infinitesimal –y quizás la propia teoría de Schrödinger–[11] da testimonio de ello.

Sin duda debemos todos acostumbrarnos a hablar tan claro, precisa, simple y directamente como podamos. Sin embargo, creo que no hay un clásico de la ciencia o de la matemática, o un libro digno de ser leído, del que no pueda mostrarse, mediante una hábil aplicación de

[10] Aludo a una construcción reciente de G. Kreisel (*Journal of Symbolic Logic*, 17, 1952, 57) de una sucesión monótona acotada de números racionales, cada uno de cuyos términos puede ser calculado realmente, pero que no posee un límite calculable, en contradicción con la que parece ser la interpretación primaria del teorema clásico de Bolzano y Weierstrass, pero que concuerda, al parecer, con las dudas de Brouwer con respecto a este teorema.

[10a] Después de la primera publicación de este artículo, Schrödinger me dijo que no recordaba haber dicho eso y que tampoco creía haberlo dicho; pero le gustó la observación. (*Agregado de 1964*: Posteriormente hallé que su verdadero autor era mi viejo amigo Franz Urbach.)

[11] Antes de que Max Born propusiera su famosa interpretación probabilística, la ecuación de onda de Schrödinger carecía de significado, podrían sostener algunos (pero ésta no es mi opinión).

la técnica del análisis del lenguaje, que contiene muchas seudo proposiciones sin sentido y lo que algunos llamarían "tautologías".

Además, creo que aún la adaptación original que realizó Wittgenstein de la teoría de Russell se basa en un error lógico. Desde el punto de vista de la lógica moderna, parece no haber ya ninguna justificación para hablar de seudo enunciados, de errores de tipo o de errores de categoría dentro de los lenguajes comunes y formados naturalmente (en oposición a los cálculos artificiales), en tanto se observen las reglas convencionales de la costumbre y la gramática. Hasta se podría decir que el positivista quien nos asegura con aire de iniciado que estamos usando las palabras de manera carente de significado o que decimos cosas sin sentido, literalmente no sabe de qué está hablando, simplemente repite lo que ha oído de otros que tampoco lo sabían. Pero esto plantea una cuestión técnica que no puedo tratar aquí. (Se la trata, sin embargo, en los capítulos 11 a 14, más adelante.)

III

He prometido decir algo en defensa de las concepciones de Wittgenstein. Lo que quiero decir, primero, es que muchos escritos filosóficos (especialmente de la escuela hegeliana) pueden ser considerados con justicia como un parloteo sin sentido; segundo, que este género de escritos irresponsables fue frenado, al menos durante un tiempo, por la influencia de Wittgenstein y los analistas del lenguaje (aunque es probable que la influencia más importante, a este respecto, fuera el ejemplo de Russell, quien, con el encanto y la claridad incomparables de sus escritos, demostró que la sutileza de contenido es compatible con la lucidez y la falta de presuntuosidad del estilo).

Pero estoy dispuesto a admitir más aún. En parcial defensa de las ideas de Wittgenstein, estoy dispuesto a sostener las dos tesis siguientes.

La primera es que toda filosofía, y especialmente toda "escuela" filosófica, está expuesta a degenerar, de manera tal que sus problemas se hagan prácticamente indistinguibles de los seudo problemas, y su jerga, por consiguiente, prácticamente indistinguible de un balbuceo sin sentido. Trataré de mostrar que esto es una consecuencia del aislamiento filosófico. La degeneración de las escuelas filosóficas, a su vez, es consecuencia de la errónea opinión de que se puede filosofar sin haber sido obligado a ello por *problemas que surgen fuera de la filosofía;* en la matemática, por ejemplo, o en la cosmología, o en política, o en la religión, o en la vida social. En otras palabras, mi primera tesis es ésta: *los genuinos problemas filosóficos tienen siempre sus raíces en problemas urgentes que están fuera de la filosofía, y aquellos mueren si estas raíces se resecan.* En sus esfuerzos por resolverlos, los filósofos tienden a buscar algo así como un método o una técnica filosóficos, o una clave infalible para el éxito filosófico.[12] Pero tales mé-

[12] Es sumamente interesante el hecho de que los imitadores siempre se incli-

todos o técnicas no existen; en la filosofía, los métodos carecen de importancia; *cualquier* método es legítimo si conduce a resultados que pueden ser discutidos racionalmente. Lo que importa no son los métodos o técnicas, sino la sensibilidad para los problemas y la ardiente pasión por ellos; o, como decían los griegos, el don del asombro.

Hay quienes sienten urgencia por resolver un problema, personas para quienes un problema se convierte en algo real, como un desorden que tienen que eliminar de su sistema.[13] Esas personas pueden hacer aportes aunque permanezcan ligadas a un método o una técnica particulares. Pero hay otros que no sienten esta urgencia, que no tienen ningún problema serio y acuciante, pero que, sin embargo, elaboran ejercicios según los métodos de moda y para quienes la filosofía es *aplicación* (o cualquier otro discernimiento o técnica que os plazca) más que *búsqueda*. Éstos llevan la filosofía al cenagal de los seudo problemas y los acertijos verbales, ya sea ofreciéndonos seudo problemas en lugar de reales (el peligro que vio Wittgenstein), ya sea persuadiéndonos a que nos concentremos en la tarea sin fin e inútil de desenmascarar los que ellos, correcta o erróneamente, toman como seudo problemas y "acertijos" (la trampa en la que cayó Wittgenstein).

Mi segunda tesis es que lo que parece ser el método *prima facie* de enseñar filosofía propende a engendrar una filosofía que responde a la descripción de Wittgenstein. Entiendo por "método *prima facie* de enseñar filosofía" —y que parecería ser el único método posible— el de dar al principiante (a quien suponemos ignorante de la historia de las ideas matemáticas; cosmológicas y otras ideas de la ciencia, así como de la política) a leer las obras de los grandes filósofos; por ejemplo, las obras de Platón, Aristóteles, Descartes, Leibniz, Locke, Berkeley, Hume, Kant y Mill. ¿Cuál es el efecto de tales lecturas? Un nuevo mundo de *abstracciones* asombrosamente sutiles y vastas se abre ante el lector, abstracciones de un nivel sumamente elevado y difícil. Se lo coloca frente a pensamientos y argumentos que, a veces, no sólo son difíciles de comprender, sino que le parecen poco importantes porque no puede descubrir aquello para lo cual pueden ser importantes. Pero

nan a creer que el "maestro" trabajaba con ayuda de un método o treta secretos. Se dice que en los tiempos de J. S. Bach algunos músicos creían que éste poseía una fórmula secreta para la construcción de temas de fugas.

Es también interesante observar que todas las filosofías que se ponen de moda (hasta donde llega mi conocimiento) han ofrecido a sus discípulos una especie de método para producir resultados filosóficos. Esto es cierto del esencialismo hegeliano, que enseña a sus adherentes a producir ensayos sobre la esencia, naturaleza o idea de todo: el alma, el universo, la universidad, etc.; es cierto de la fenomenología de Husserl, del existencialismo y, también, del análisis del lenguaje.

13 Aludo a una observación del profesor Gilbert Ryle, quien en la página 9 de su libro *The Concept of Mind* dice: "Primeramente, estoy tratando de eliminar algunos desórdenes de mi propio sistema." [Hay versión castellana del libro de G. Ryle: *El concepto de lo mental*, Buenos Aires, Paidós, 1967.]

el estudiante sabe que esos son los grandes filósofos y que ése es el camino de la filosofía. Por ello, hará un esfuerzo para adaptar su mente a lo que él cree (erróneamente, como veremos) que es la manera de pensar de los filósofos. Tratará de hablar su extraño lenguaje, de seguir las tortuosas espirales de su argumentación y, quizás, hasta de enredarse en sus curiosos nudos. Algunos pueden aprender estas estratagemas de una manera superficial, otros pueden comenzar a convertirse en adictos auténticamente fascinados. Pero creo que debemos respetar a la persona que, después de haber hecho su esfuerzo, llega finalmente a lo que podría llamarse la conclusión de Wittgenstein: "He aprendido la jerga tan bien como cualquiera. Es muy ingeniosa y cautivante. En realidad, es peligrosamente cautivante, pues la simple verdad de la cuestión es que es mucho ruido por nada, es un conjunto de cosas sin sentido".

Ahora bien, creo que tal conclusión es groseramente equivocada. Sin embargo, es el resultado casi inevitable, sostengo, del método *prima facie* de enseñar filosofía que hemos descripto. (No niego, por supuesto, que algunos estudiantes particularmente dotados pueden encontrar en las obras de los grandes filósofos mucho más de lo que aquí sugerimos, y sin autoengaño.) Pues la probabilidad que tiene el estudiante de descubrir los problemas extrafilosóficos (matemáticos, científicos, morales y políticos) que inspiraron a esos grandes filósofos es, en verdad, muy pequeña. En general, esos problemas sólo pueden ser descubiertos estudiando, por ejemplo, la historia de las ideas científicas, especialmente los problemas de la matemática y las ciencias empíricas del período en cuestión; y esto, a su vez, presupone un considerable conocimiento de la matemática y las ciencias empíricas. Sólo si comprende los problemas contemporáneos de la ciencia puede el estudioso de los grandes filósofos comprender que éstos trataban de resolver problemas urgentes y concretos, problemas que, para ellos, no podían ser dejados de lado. Sólo después de comprender esto puede obtener el estudiante una imagen diferente de las grandes filosofías, una imagen que dé sentido al aparente sin sentido.

Trataré de fundamentar mis dos tesis con ayuda de ejemplos; pero antes de examinar estos ejemplos, deseo resumir mis tesis y compararlas con las de Wittgenstein.

Mis dos tesis equivalen a la afirmación de que, como la filosofía está profundamente enraizada en problemas no filosóficos, el juicio negativo de Wittgenstein es correcto, en todo aspecto, en lo que se refiere a filosofías que han olvidado sus raíces extrafilosóficas; y que los filósofos que "estudian" filosofía, en lugar de verse forzados a llegar a la filosofía por la presión de problemas no filosóficos, olvidan fácilmente esas raíces.

Mi opinión acerca de la doctrina de Wittgenstein puede resumirse de la siguiente manera. Quizás es cierto, en general, que no existen problemas filosóficos *"puros"*; pues, en verdad, cuanto más puro llega a ser un problema filosófico tanto más pierde su significacion original

y tanto más probable es que su discusión degenere en un verbalismo vacío. Por otra parte, no sólo existen genuinos problemas científicos, sino genuinos problemas filosóficos. Aun si el análisis revela que esos problemas tienen componentes fácticos, no por eso se los debe clasificar como pertenecientes a la ciencia. Y aun cuando sean solubles por medios puramente lógicos, por ejemplo, no por eso deben ser clasificados necesariamente como puramente lógicos o tautológicos. En la física surgen situaciones análogas. Por ejemplo, el problema de explicar ciertas líneas espectroscópicas (mediante una hipótesis concerniente a la estructura de los átomos) puede resultar soluble por cálculos puramente matemáticos. Pero esto tampoco implica que el problema pertenezca a la matemática pura, y no a la física. Está perfectamente justificado calificar de "físico" a un problema si está vinculado con problemas y teorías tradicionalmente discutidos por los físicos (como el problema de la constitución de la materia), aunque los medios empleados para su solución sean puramente matemáticos. Como hemos visto, la solución de los problemas puede atravesar las fronteras de muchas ciencias. Análogamente, un problema puede ser correctamente calificado de "filosófico" si hallamos que, aunque haya surgido originalmente en concepción con la teoría atómica, por ejemplo, está más estrechamente vinculado con los problemas y teorías que han discutido los filósofos que con teorías abordadas actualmente por los físicos. Y, nuevamente, no interesa lo más mínimo qué tipo de métodos usemos para resolver tal problema. La cosmología, por ejemplo, será siempre de gran interés filosófico, aunque en alguno de sus métodos haya llegado a unirse estrechamente con lo que quizás sea mejor llamar "física". Afirmar que, puesto que trata de temas fácticos, debe pertenecer a la ciencia y no a la filosofía es no sólo pedante, sino también, manifiestamente, el resultado de un dogma epistemológico y, por ende, filosófico. De igual modo, no hay razón alguna por la cual a un problema soluble por medios lógicos se le deba negar el atributo de "filosófico". Bien puede ser típicamente filosófico, físico o biológico. El análisis lógico desempeñó un papel considerable en la teoría especial de la relatividad de Einstein, y fue en parte este hecho el que dio interés filosófico a la teoría y planteó una amplia gama de problemas filosóficos vinculados con ella.

La doctrina de Wittgenstein es el resultado de la tesis de que todos los enunciados genuinos (y, por lo tanto, todos los problemas genuinos) pueden ser clasificados en una de dos clases excluyentes: los enunciados fácticos (*sintéticos a posteriori*), que pertenecen a las ciencias empíricas; y los enunciados lógicos (*analíticos a priori*), que pertenecen a la lógica formal pura o a la matemática pura. Esta dicotomía simple, aunque sumamente valiosa para un examen aproximado, para muchos fines resulta ser demasiado simple.[14] Pero, aunque con-

[14] Ya en mi *L.Sc.D.* de 1934 señalé que una teoría como la de Newton puede ser *interpretada* como fáctica o como consistente de definiciones implícitas (en el

cebida especialmente para excluir, por decir así, la existencia de problemas filosóficos, está lejos de alcanzar su objetivo; pues aun cuando aceptemos esa dicotomía, podemos seguir sosteniendo que, en ciertas circunstancias, los problemas fácticos, lógicos o mixtos resultan ser problemas filosóficos.

IV

Paso ahora a mi primer ejemplo: *Platón y la crisis del primitivo atomismo griego.*

Mi tesis es que la doctrina filosófica central de Platón, la llamada teoría de las Formas o Ideas, no puede ser comprendida adecuadamente si no es en un contexto extrafilosófico [15]; más especialmente, en el contexto de los *problemas* críticos de la ciencia griega[16] (prin-

sentido de Poincaré y Eddington), y que la interpretación que adopte un físico revela su *actitud* hacia los tests que van en contra de su teoría más que sus propias palabras. También señalé que hay teorías no analíticas que no son testables (y, por lo tanto, no son *a posteriori*), pero que han tenido gran influencia en la ciencia. (Ejemplos de ellas son la primitiva teoría atómica o la primitiva teoría de la acción por contacto.) Llamé "metafísicas" a tales teorías no testables, pero afirmé que no carecían de significado. El dogma de la dicotomía simple ha sido atacado recientemente, según una línea de pensamiento muy diferente, por F. H. Heinemann (*Proc. of the Xth. Intern. Congress of Philosophy*, Fasc. 2, 629, Amsterdam, 1949), por W. V. Quine, y por Morton G. White. Puede observarse, nuevamente desde un punto de vista distinto, que la dicotomía sólo se aplica en un sentido preciso a un lenguaje formalizado y, por lo tanto, falla para aquellos lenguajes en los que hablamos antes de toda formalización, es decir, en los lenguajes en los que fueron concebidos todos los problemas tradicionales.

15 En mi *Open Society and its Enemies* he tratado de explicar con algún detalle otra raíz extrafilosófica de la misma doctrina: su raíz política. También examiné allí (en la nota 9 del cap. 6 de la 4ª ed. revisada, 1962) el problema que trato en esta sección, pero desde un ángulo un poco diferente. La nota aludida y la presente sección se superponen un poco, pero también se complementan en gran medida. Las referencias correspondientes (en especial las que se relacionan con Platón) que se han omitido aquí se encontrarán en el lugar mencionado.

16 Ciertos historiadores niegan que el término "ciencia" pueda ser aplicado apropiadamente a cualquier elaboración anterior al siglo XVI y hasta al siglo XVII. Pero, aparte de que es necesario evitar las controversias acerca de rótulos, creo que ya no puede haber duda alguna actualmente acerca de la asombrosa semejanza, por no decir identidad, de los objetivos, intereses, actividades, argumentos y métodos de Galileo y Arquímedes, por ejemplo, o de Copérnico y de Platón, o de Kepler y Aristarco (el "Copérnico de la Antigüedad"). Y toda duda concerniente a la avanzada edad de la observación científica y del cálculo cuidadoso basado en la observación ha sido disipada por el descubrimiento de nuevos datos concernientes a la historia de la astronomía antigua. Ahora podemos trazar un paralelo no solamente entre Tico e Hiparco, sino hasta entre Hansen (1857) y Cidenas el Caldeo (314 a.C.), cuyos cálculos de las constantes del "movimiento del Sol y la Luna" son comparabes en precisión con los de los mejores astrónomos del siglo XIX. "El valor de Cidenas para el movimiento del Sol desde el Nodo (que tiene un exceso de 0,5), aunque inferior al de Brown, es superior al menos a uno de los valores modernos más usados", escribió K. Fotheringham en 1928, en su admirable artículo "The Indebtedness of Greek to Chaldean Astronomy" (*The Observatory*, 1928, 51, Nº 653), sobre el cual se basa mi afirmación concerniente a la edad de la astronomía métrica.

cipalmente, de la teoría de la materia) que surgieron como resultado del *descubrimiento de la irracionalidad de la raíz cuadrada de* 2. Si mi tesis es correcta, la teoría de Platón no ha sido totalmente comprendida hasta ahora. (Por supuesto, es sumamente discutible si puede lograrse alguna vez una comprensión "total".) Pero una consecuencia más importante aún sería la de que nunca la podrían comprender los filósofos formados de acuerdo con el método *prima facie* descripto en la sección anterior, a menos, claro está, que reciban una información especial y *ad hoc* de los hechos pertinentes. (Tendrían que aceptar estos hechos sobre la base de un criterio de autoridad, lo que significa abandonar el método *prima facie* de enseñar filosofía descripto antes.)

Parece probable [17] que la teoría de las Formas, de Platón, tanto en su origen como en su contenido, estuviera estrechamente vinculada con la teoría pitagórica de que todas las cosas son, en esencia, números. Quizás no se conocen muy bien los detalles de esta conexión y de la conexión entre el atomismo y el pitagorismo. Por lo tanto, trataré de relatar brevemente esta historia, tal como yo la veo en la actualidad.

Al parecer, el fundador de la orden, o secta, pitagórica, se hallaba profundamente impresionado por dos descubrimientos. El primero era que un fenómeno puramente cualitativo, a primera vista, como el de la armonía musical, se base, en esencia, en las proporciones puramente numéricas 1:2, 2:3, 3:4. El segundo era que el ángulo "recto" (que se obtiene, por ejemplo, al doblar una hoja dos veces de manera que los dos pliegues formen una cruz) está relacionado con las proporciones puramente numéricas 3:4:5, ó 5:12:13 (los lados de triángulos rectángulos). Estos dos descubrimientos, según parece, llevaron a Pitágoras a la generalización un tanto fantástica de que todas las cosas son, en esencia, números o proporciones de números; o de que el número es la *ratio* (*logos*=razón), la esencia racional o la naturaleza real de las cosas.

Por fantástica que fuera esa idea resultó fructífera en muchos campos. Una de sus más exitosas aplicaciones condujo al estudio de las figuras geométricas simples tales como cuadrados, triángulos rectángulos e isósceles, y también ciertos sólidos simples como las pirámides. El tratamiento de algunos de estos problemas geométricos se basó en el llamado *gnomon*. Se lo puede explicar de la siguiente manera. Si indicamos un cuadrado mediante cuatro puntos

•   •

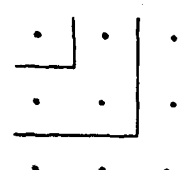
•   •

[17] Si es que podemos confiar en la famosa exposición que hace de ella Aristóteles en su *Metafísica*.

podemos interpretarlo como el resultado de agregar tres puntos al punto de la parte superior izquierda. Estos tres puntos son el primer *gnomon;* podemos indicarlo así:

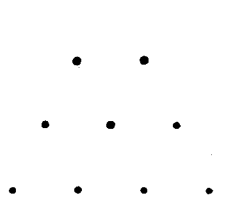


Agregando un segundo *gnomon,* compuesto de otros cinco puntos, obtenemos:

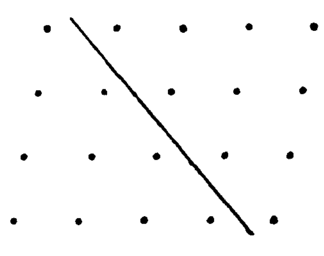


Se ve inmediatamente que cada número de la sucesión de números impares, 1, 3, 5, 7 . . ., forma el *gnomon* de un cuadrado y que las sumas 1, 1+3, 1+3+5, 1+3+5+7. . ., son los números cuadrados, y que si n es el (número de puntos en el) lado de un cuadrado, su área (número total de puntos $= n^2$) será igual a la suma de los n primeros números impares.

El tratamiento de los triángulos equiláteros es semejante al de los cuadrados. Puede considerarse la figura siguiente como la representación de un triángulo creciente; creciente hacia abajo mediante la adición de nuevas líneas horizontales de puntos:



En este caso, cada *gnomon* es la última línea horizontal de puntos y cada elemento de la sucesión 1, 2, 3, 4. . ., es un *gnomon.* Los "números triangulares" son las sumas 1+2, 1+2+3, 1+2+3+4, etc., es decir, las sumas de los primeros n números naturales. Adosando dos triángulos semejantes



obtenemos el paralelogramo de lado horizontal $n+1$ (mientras que el otro lado es n), que contiene n (n+1) puntos. Puesto que está formado por dos triángulos isósceles, su número es 2 $(1+2+\ldots+n)$, de modo que obtenemos la ecuación

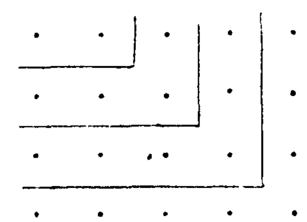
$$(1) \qquad 1+2+\ldots+n = \tfrac{1}{2}\, n\, (n+1)$$

de donde

$$(2) \qquad d\, (1+2+\ldots+n) = \frac{d}{2}\, n \cdot (n+1)\, .$$

A partir de lo anterior, es fácil obtener la fórmula general para la suma de una serie aritmética.

También podemos obtener "números oblongos", esto es, los números de figuras rectangulares oblongas, la más simple de las cuales es



cuyos números oblongos son 2+4+6...; el *gnomon* de una figura oblonga es un número par, y los números oblongos son las sumas de los números pares.

Estas consideraciones fueron extendidas a los sólidos. Por ejemplo, sumando los primeros números triangulares, se obtienen los números piramidales. Pero su principal aplicación fue a figuras planas, o contornos, o "Formas". Se creía que éstas se caracterizaban por su correspondiente sucesión de números y, por ende, por las proporciones numéricas de los números consecutivos de la sucesión. En otras palabras, las *"Formas" son números o proporciones numéricas*. Por otro lado, no sólo los contornos de las cosas son números, sino también las propiedades abstractas, como la armonía o la "rectitud". De este modo se llegó a la teoría general de que los números son las esencias racionales de todas las cosas.

Parece probable que haya influido sobre el desarrollo de esta concepción la semejanza de los diagramas de puntos con los diagramas de constelaciones como las del León, Escorpión o Virgo. Si un León es un ordenamiento de puntos, debe tener un número. Así, el pitagorismo parece vinculado con la creencia de que los números, o "Formas", son los contornos celestiales de las cosas.

V

Uno de los elementos principales de esta primitiva teoría era el llamado "Cuadro de los Opuestos", basado en la distinción fundamental entre números pares e impares. Este cuadro contiene cosas tales como:

UNO	MUCHOS
IMPAR	PAR
MASCULINO	FEMENINO
REPOSO (SER)	CAMBIO (DEVENIR)
DETERMINADO	INDETERMINADO
CUADRADO	OBLONGO
RECTO	CURVO
DERECHA	IZQUIERDA
LUZ	OSCURIDAD
BUENO	MALO

Al leer este extraño cuadro nos hacemos una idea acerca de la mentalidad pitagórica y de por qué eran consideradas en esencia, en números, no solamente las "Formas" o contornos de las figuras geométricas, sino también las ideas abstractas, como las de Justicia y, claro está, Armonía y Salud, Belleza y Conocimiento. Este cuadro también es interesante porque fue adoptado por Platón, con muy pocos cambios. En verdad, podría describirse, un poco toscamente, la primitiva versión de la famosa teoría de las "Formas" o "Ideas" de Platón como la doctrina de que la parte del Cuadro de los Opuestos en el que figura "Bueno" constituye un Universo (invisible), un Universo de la Realidad Superior, de las "Formas" Inmutables y Determinadas de todas las cosas; y de que sólo puede haber Conocimiento Verdadero y Cierto (*episteme* = *scientia* = *ciencia*) de este Universo Inmutable y Real, mientras que el mundo visible de cambio y flujo en que vivimos y morimos, el mundo de la generación y la destrucción, el mundo de la experiencia, sólo es una especie de reflejo o copia de ese Mundo Real. El segundo sólo es un mundo de la apariencia, del que no puede obtenerse ningún Conocimiento Cierto y Verdadero. Todo lo que puede lograrse en lugar del Conocimiento (*episteme*) son las opiniones (*doxai*) plausibles, pero inciertas y prejuiciosas, de los mortales falibles. [18] En su interpretación del Cuadro

18 La distinción de Platón (*episteme* frente a *doxa*) deriva de Jenófanes (*verdad* frente a *conjetura* o *apariencia*) a través de Parménides. Platón comprendió claramente que *todo* conocimiento del mundo visible, el cambiante mundo de la apariencia, consiste de *doxa*; que está teñido de incertidumbre aunque utilice al máximo la *episteme*, el conocimiento de las "Formas" inmutables y de la matemática pura; y aunque interprete el mundo visible con la ayuda de una teoría acerca del mundo invisible. Cf. *Cratilo*, 439b y sigs., *República*, 476d y sigs.; y especialmente *Timeo*, 29b y sigs., donde se aplica la distinción a esas partes de la teoría platónica que hoy llamamos "física" o "cosmología", o, con mayor generalidad, "ciencia natural". Pertenecen, dice Platón, al ámbito de la *doxa* (a pesar del hecho de que la ciencia = *scientia* = *episteme*; cf. mis observaciones

de los Opuestos, Platón fue influido por Parménides, el pensador cuyo estímulo condujo a la creación de la teoría atómica de Demócrito.

VI

La teoría pitagórica, con sus diagramas de puntos, contiene indudablemente su sugerencia de un atomismo muy primitivo. Es difícil estimar en qué medida la teoría atómica de Demócrito recibió la influencia del pitagorismo. En cambio, parece seguro que las principales influencias provinieron de la escuela eleática: de Parménides y Zenón. El problema básico de esta escuela y de Demócrito fue el de la interpretación racional del *cambio*. (En este punto, difiero de la interpretación de Cornford y otros.) Creo que este problema deriva de Heráclito y, por consiguiente, del pensamiento jónico más que del pitagórico [19]; creo también que sigue siendo el problema fundamental de la Filosofía Natural.

Aunque Parménides no fue, quizás, un físico (a diferencia de sus grandes predecesores jónicos), creo que se lo puede considerar como el padre de la *física teórica*. Elaboró una teoría antifísica [20] (más que a-física, como decía Aristóteles) que, sin embargo, fue el primer sistema hipotético-deductivo. Fue el primero de una larga serie de tales sistemas de teorías físicas, cada uno de los cuales significó un avance con respecto a su predecesor. Por lo general, ese avance fue considerado necesario porque se comprendió que el sistema anterior había sido refutado por ciertos hechos de la experiencia. Esta refutación empírica de las consecuencias de un sistema deductivo estimula los esfuerzos tendientes a su reconstrucción, y, de este modo, a crear una teoría nueva y mejorada que, por lo común, lleva las huellas de su linaje, de la vieja teoría y de la experiencia refutadora.

Como veremos, esas experiencias u observaciones fueron muy toscas al principio, pero se hicieron cada vez más sutiles a medida que

sobre este problema del cap. 20). Se encontrará un punto de vista diferente en lo concerniente a la relación de Platón con Parménides en Sir David Ross, *Plato's Theory of Ideas*, Oxford, 1951, pág. 164.

[19] Karl Reinhardt, en su *Parménides* (1916, 2ª edición, 1959, pág. 220), dice muy lúcidamente: "La historia de la filosofía es la historia de sus problemas. Si queréis explicar a Heráclito, decidnos primero cuál era su problema." Estoy totalmente de acuerdo, y creo, en contra de Reinhardt, que el problema de Heráclito era el del cambio o, más precisamente, el de la identidad (y no identidad) de la cosa que cambia durante el cambio. (Ver también mi *Open Society*, Cap. 2.) Si aceptamos los elementos de juicio que ofrece Reinhardt acerca del estrecho vínculo entre Heráclito y Parménides, esta concepción del problema de Heráclito convierte al sistema de Parménides en un intento de resolver el problema de las paradojas del cambio quitando realidad a éste. En contra de esta concepción, Cornford y sus discípulos siguen la doctrina de Burnet según la cual Parménides era un pitagórico (disidente). Esto puede ser cierto, pero los elementos de juicio en su favor no impiden que haya tenido también un maestro jónico. (Véase también el cap. 5, más adelante.)

[20] Cf. Platón, *Teeteto*, 181a y Sexto Empírico, *Adv. Mathem*, (Bekker), X, 46. pág. 485, 25.

las teorías se hicieron cada vez más capaces de explicar las observaciones más toscas. En el caso de la teoría de Parménides, el conflicto con la observación era tan obvio que puede parecer fantasioso llamar a esa teoría el primer sistema hipotético-deductivo de la física. Podemos, entonces, llamarla el último sistema deductivo prefísico, cuya refutación dio origen a la primera teoría física de la materia, la teoría atómica de Demócrito.

La teoría de Parménides es simple. Halla imposible comprender el cambio o el movimiento racionalmente, y concluye que, en realidad, no hay ningún cambio, o que el cambio es sólo aparente. Pero antes de permitirnos sentimientos de superioridad frente a semejante teoría desesperanzada e irreal, debemos comprender que hay aquí un serio problema. Si una cosa X cambia, entonces ya no es más la cosa X. Por otro lado, no podemos decir que X cambia sin afirmar, por implicación, que X persiste durante el cambio, que es la misma cosa X al principio y al final del cambio. De este modo, pareciera que llegamos a una contradicción, y que la idea de que una cosa cambia —y, por lo tanto, la idea misma del cambio— es insostenible.

Todo eso suena muy filosófico y abstracto, y lo es. Pero lo cierto es que la dificultad indicada nunca dejó de hacerse sentir en el desarrollo de la física [21]; y un sistema determinista como la teoría del campo de Einstein hasta puede ser considerado como una versión tetradimensional del universo tridimensional inmutable de Parménides. Pues, en cierto sentido, en el compacto universo tetradimensional de Einstein no se produce ningún cambio. Todo está ahí tal como es, en su *locus* tetradimensional; el cambio se convierte en una especie de cambio "aparente"; es "sólo" el observador quien se desliza, por decir así, a lo largo de su línea mundial y llega a conocer sucesivamente los diferentes *loci* a lo largo de esta línea mundial, es decir, de su medio circundante espacio-tempôral...

Pero dejemos al nuevo Parménides para volver al viejo padre de la física teórica. Podemos parafrasear su teoría deductiva, aproximadamente, de la siguiente manera:

(1) Sólo lo que es, es.
(2) Lo que no es no existe.
(3) El no-ser, esto es, el vacío, no existe.

[21] Se lo puede ver a través de la lectura del libro de Emile Meyerson *Identité et Réalité*, uno de los estudios filosóficos más interesantes que se han escrito acerca del desarrollo de las teorías físicas. Hegel (siguiendo a Heráclito, o la exposición que hace Aristóteles de sus doctrinas) consideró que el cambio (que para él es contradictorio) demuestra la existencia de contradicciones en el mundo y, por lo tanto, refuta el "principio de contradicción"; es decir, el principio de que nuestras teorías deben evitar las contradicciones a toda costa. Hegel y sus seguidores (especialmente Engels, Lenin y otros marxistas) comenzaron a ver "contradicciones" en todas partes y atacaron a todas las filosofías que defienden el principio de contradicción por considerarlas "metafísicas", término que ellos usan para significar que estas filosofías ignoran el hecho de que el mundo cambia. Ver el cap. 15.

(4) El mundo es pleno.
(5) El mundo no tiene partes; es *un* enorme bloque (porque es pleno).
(6) El movimiento es imposible (puesto que no hay espacio vacío hacia el cual pueda moverse algo).

Las conclusiones (5) y (6) eran, obviamente, contradichas por los hechos. Por ello, de la falsedad de la conclusión, Demócrito infirió la falsedad de las premisas:

(6') Hay movimiento (luego, el movimiento es posible).
(5') El mundo tiene partes: no es uno, sino múltiple.
(4') Luego, el mundo no puede ser pleno. [22]
(3') El vacío (o el no-ser) existe.

Hasta este punto, la teoría tuvo que ser modificada. Con respecto al ser, o a las muchas cosas existentes (en oposición al vacío), Demócrito adoptó la teoría de Parménides de que ellas no tienen partes. Son indivisibles (átomos), porque son plenas, porque no tienen vacío en su interior.

El aspecto principal de esta teoría es que ofrece una explicación racional del cambio. El mundo está formado por espacio vacío (el vacío), con átomos dentro de él. Los átomos no cambian; son universos compactos indivisibles, al estilo de Parménides, en miniatura. [23] Todo cambio se debe al reordenamiento de los átomos en el espacio. De acuerdo con esto, *todo cambio es movimiento*. Puesto que el único tipo de novedad que puede surgir, según esta concepción, es la del reordenamiento [24], es posible, en principio, *predecir todos los cambios futuros del mundo,* siempre que podamos predecir el movimiento de todos los átomos (o, en la jerga moderna, de todas las masas puntuales).

La teoría del cambio de Demócrito fue de enorme importancia para el desarrollo de la física. Fue parcialmente aceptada por Platón, quien conservó mucho del atomismo, aunque explicó el cambio, no sólo mediante átomos inalterables pero en movimiento, sino también mediante otras "formas" no sujetas al cambio ni al movimiento. Pero fue condenada por Aristóteles, quien sostuvo, en su lugar [25], que todo

[22] La inferencia de la existencia del vacío a partir de la existencia del movimiento no es válida porque la inferencia de Parménides de la imposibilidad del movimiento a partir de la plenitud del mundo tampoco lo es. Platón parece haber sido el primero en comprender, aunque oscuramente, que en un mundo pleno es posible el movimiento circular o en forma de torbellino, siempre que en el mundo haya un medio líquido (las hojas del té se mueven en la taza junto con el movimiento circular del té). Esta idea, expuesta con reticencias en el *Timeo* (donde *el espacio está "lleno"*, 52e), se convirtió en la base del cartesianismo y de la teoría del "éter luminífero" que fue sostenida hasta 1905. (Véase también la nota 44 de este capítulo.)

[23] La teoría de Demócrito también admitía átomos-bloques grandes, pero la gran mayoría de sus átomos eran invisiblemente pequeños.

[24] Cf. *The Poverty of Historicism,* sección 3.

[25] Inspirándose en el *Timeo,* 55, donde se explican las potencialidades de los elementos por las propiedades geométricas (y las formas corpóreas) de los sólidos correspondientes.

cambio es la manifestación de potencialidades inherentes a *substancias* esencialmente inmutables. La teoría aristotélica de las substancias como sujetos del cambio llegó a predominar, pero resultó estéril [26], y la teoría metafísica de Demócrito, según la cual todo cambio debe ser explicado por el movimiento, se convirtió en el programa de trabajo tácitamente aceptado en la física hasta nuestros días. Aún forma parte de la filosofía de la física, a pesar de que la física misma la ha superado (para no hablar de las ciencias biológicas y sociales). Con Newton, además de las masas puntuales en movimiento, aparecen las *fuerzas*, de intensidad (y dirección) cambiante. Es cierto que los cambios de las fuerzas newtonianas pueden explicarse como debidos al movimiento o como dependientes de él, es decir, de la posición cambiante de las partículas. Pero, con todo, no son idénticos a los cambios en la posición de las partículas; esa dependencia, debido a la ley de proporcionabilidad inversa al cuadrado de la distancia, ni siquiera es lineal. Y con Faraday y Maxwell, los campos cambiantes de fuerzas adquirieron tanta importancia como las partículas atómicas materiales. Es de menor importancia el hecho de que nuestros átomos modernos sean partículas compuestas; desde el punto de vista de Demócrito, los átomos reales serían, no nuestros átomos, sino más bien nuestras partículas elementales, a menos que también éstas resulten hallarse sujetas al cambio. Así, se plantea una situación muy interesante. Una filosofía del cambio, destinada a salvar la dificultad de comprender racionalmente el cambio, sirve a la ciencia durante miles de años, pero, finalmente, es superada por el desarrollo de la ciencia misma; y este hecho pasa prácticamente inadvertido para filósofos que están muy afanados negando la existencia de problemas filosóficos.

La teoría de Demócrito fue una maravillosa conquista. Suministró un esquema teórico para la explicación de la mayoría de las propiedades de la materia conocidas empíricamente (y ya discutidas por los jonios), como la compresibilidad, los grados de dureza y elasticidad, la rarefacción y condensación, la coherencia, la desintegración, la combustión y muchas otras. Pero la teoría no solamente era importante como explicación de los fenómenos de la experiencia. En primer lugar, estableció el principio metodológico de que una teoría o explicación deductiva debe "salvar las apariencias" [27], esto es, debe estar de acuerdo con la experiencia. En segundo lugar, mostró que una teoría puede ser especulativa y basarse en el principio (de Parménides) funda-

[26] La esterilidad de la teoría "esencialista" de la substancia (cf. nota 2 de este capítulo) se vincula con su antropomorfismo; pues las substancias (como lo comprendió Locke) derivan su plausibilidad de la experiencia de un yo idéntico pero cambiante y en desarrollo. Pero aunque podamos felicitarnos de que la substancia aristotélica haya desaparecido de la *física*, no tiene nada de erróneo, como dice el profesor Hayek, pensar antropomórficamente acerca del *hombre*; y no hay ninguna razón filosófica o *a priori* por la cual deba desaparecer de la psicología.

[27] Cf. nota 6 al cap. 3.

mental de que el mundo, puesto que debe ser comprendido por el pensamiento discursivo, es diferente del mundo de la experiencia *prima facie,* del mundo que vemos, oímos, olemos, gustamos y tocamos [28], y que, sin embargo, tal teoría especulativa puede aceptar el "criterio" empirista de que es lo visible lo que decide la aceptación o el rechazo de una teoría de lo invisible [29] (como los átomos). Esta filosofía ha mantenido su fundamental importancia para todo el desarrollo de la física y ha estado siempre en conflicto con todas las tendencias filosóficas "relativistas" y "positivistas". [30]

Además, la teoría de Demócrito condujo a los primeros éxitos del método de exhaución (el precursor del cálculo integral), puesto que el mismo Arquímedes reconocía que Demócrito había sido el primero en formular la teoría de los volúmenes de conos y pirámides. [31] Pero quizás el elemento más fascinante de la teoría de Demócrito es su doctrina de la cuantificación del espacio y del tiempo. Me refiero a la doctrina, en la actualidad intensamente discutida [32], de que hay una *distancia mínima y un intervalo de tiempo mínimo;* es decir, que hay distancias en el espacio y el tiempo (elementos de longitud y de tiempo, lo *amerés* de Demócrito [33], a diferencia de sus átomos) tales que no son posibles otras más pequeñas.

[28] Cf. Demócrito, Diels, fragm. 11 (cf. Anaxágoras, Diels, fragm. 21; véase también fragm. 7).

[29] Cf. Sexto Empírico, *Adv. mathem.* (Bekker), VII, 140, pág. 221; 23b.

[30] "Relativista" en el sentido del relativismo filosófico, es decir, de la doctrina del *homo mensura* de Protágoras. Desgraciadamente, todavía es necesario subrayar que la teoría de Einstein no tiene nada en común con este relativismo filosófico.

"Positivistas" como eran las tendencias de Bacon; como la teoría (pero afortunadamente no como la práctica) de la antigua Royal Society; y como son, en nuestro tiempo, Mach (que se opuso a la teoría atómica) y los teóricos de los datos sensoriales.

[31] Cf. Diels, fragm. 155, que debe ser interpretado a la luz de Arquímedes (ed. Heiberg) II[2], pág. 428 y sigs. Cf. el artículo sumamente importante de S. Luria: "Die Infinitesimalmethode der antiken Atomisten" *(Quellen & Studien zur Gesch. d. Math.,* B., 2, Heft 2, 1932, pág. 142).

[32] Cf. A. Mach, *Natur und Erkenntnis,* Viena, 1948, pág. 193 y sig.

[33] Cf. S. Luria, *op. cit.,* especialmente págs. 148 y sigs., 172 y sigs. A. T. Nicols, en "Indivisibles Lines" (*Class. Quarterly,* XXX, 1936, 120 y sig.), arguye que "dos pasajes, uno de Plutarco y el otro de Simplicio" indican por qué Demócrito "no podía creer en líneas indivisibles"; pero no discute las ideas antagónicas expuestas por Luria en 1932 y que considero mucho más convincentes, en especial si recordamos que Demócrito trató de responder a Zenón (ver la nota siguiente). Pero cualesquiera que hayan sido las ideas de Demócrito acerca de las distancias invisibles o atómicas, Platón parece haber pensado que el atomismo de Demócrito requería una revisión a la luz del descubrimiento de los irracionales. Sin embargo, Heath (*Greek Mathematics,* I, 1921, pág. 181, refiriéndose a Simplicio y a Aristóteles) también cree que Demócrito no sostuvo la existencia de líneas indivisibles.

Demócrito desarrolló y expuso su atomismo como una réplica punto por punto [34] a los detallados argumentos de sus predecesores eleáticos, Parménides y su discípulo Zenón. En particular, la teoría de Demócrito de las distancias atómicas y de los intervalos de tiempo es el resultado directo de los argumentos de Zenón o, más precisamente, del rechazo de las conclusiones de Zenón. Pero en lo que conocemos de Zenón, en ninguna parte hay una alusión al *descubrimiento de los irracionales*, que es de importancia decisiva para nuestra historia.

No conocemos las fechas en que se probó la irracionalidad de la raíz cuadrada de dos ni la fecha en la que el descubrimiento se dio a conocer públicamente. Aunque existía una tradición que atribuía ese descubrimiento a Pitágoras (siglo VI a.C.) y aunque algunos autores [35] la llaman el "teorema de Pitágoras", no puede haber duda de que no fue realizado —y, ciertamente, no se lo dio a conocer públicamente— antes del 450 a.C., y probablemente no antes del 420. No es seguro que Demócrito lo haya conocido. Actualmente, me siento inclinado a creer que no, y que el título de los dos libros perdidos de Demócrito, *Peri alogon grammon kai naston,* debe ser traducido *"Sobre las líneas ilógicas y los cuerpos plenos (átomos)"* [36] y que estos

[34] Esta réplica punto por punto se conserva en la obra de Aristóteles *Sobre la generación y la corrupción,* 316a, 14 y sigs., pasaje sumamente importante identificado por vez primera como democritiano por I. Hammer Jensen en 1950 y minuciosamente analizado por Luria, quien dice (*op. cit.*, 135) de Parménides y Zenón: "Demócrito toma de ellos sus argumentos deductivos, pero llega a la conclusión opuesta."

[35] Cf. G. H. Hardy y E. M. Wright, *Introduction to the Theory of Numbers,* 1938, págs. 39 y 42, donde se encontrará una observación histórica muy interesante sobre la prueba de Teodoro, tal como la trasmite Platón en el *Teeteto.* Ver también el artículo de A. Wasserstein, "Theaetetus and the History of the Theory of Numbers", Classical Quartely, 8, N.S., 1958, págs. 165-79, que es la mejor discusión del tema que conozco.

[36] Mejor que *Acerca de las líneas irracionales y los átomos,* como lo traduje en la nota 9 del cap. 6 de mi *Sociedad Abierta* (segunda edición). La intención probable del título (considerando el pasaje de Platón mencionado en la nota siguiente) quizás quede mejor de manifiesto si se lo traduce por *"Sobre las líneas alocadas y los átomos".* Cf. H. Vogt, *Bibl. Math.*, 1910, 10, 147 (contra el cual discute Heath, *op. cit.*, 156 y sigs., aunque creo que sin éxito) y S. Luria, *op. cit.*, 168 sigs., donde se sugiere convincentemente que *De insec. lin.*, 968b y 17 (Arist.) y *De comm. notit.*, 38, 2, pág. 1078 y sig., de Plutarco, contienen vestigios de la obra de Demócrito. Según estas fuentes, el argumento de Demócrito era el siguiente. *Si las líneas son infinitamente divisibles,* entonces están compuestas de una infinidad de unidades últimas y están *todas,* por lo tanto, relacionadas como $\infty : \infty$ es decir, son todas "no comparables" (no hay proporción). En verdad, si se consideran las líneas como clases de puntos, el "número" (la potencia) cardinal de los puntos de una línea es, según las concepciones modernas, igual para todas las líneas, sean finitas o infinitas. Este hecho ha sido considerado "paradójico" (por Bolzano, por ejemplo) y bien puede haber sido descripto como "alocado" por Demócrito. Cabe observar que, según Brouwer, hasta la teoría clásica de la *medida* de Lebesgue de un continuo conduce, fundamentalmente, a los mismos resultados; pues Brouwer afirma que todos los continuos clásicos tienen medida cero, de modo que la ausencia de una razón es

dos libros no contenían referencia alguna al descubrimiento de los números irracionales. [37]

Mi creencia de que Demócrito no conocía los problemas de los irracionales se basa en el hecho de que no hay rastros de alguna defensa de su teoría contra el golpe que recibió con ese descubrimiento. Pero el golpe fue tan fatal para el atomismo como para el pitagorismo. Ambas teorías se basaban en la doctrina de que toda medición consiste, en última instancia, en contar unidades naturales, de modo que toda medición debe ser reducible a números puros. La distancia entre dos puntos atómicos, por lo tanto, debe consistir en un cierto número de distancias atómicas; así, todas las distancias son conmensurables. Pero esto resultó ser imposible, aun en el simple caso de las distancias entre los vértices de un cuadrado, debido a la inconmensurabilidad de su diagonal d con su lado a.

El término castellano "inconmensurable" es un tanto infortunado. Lo que aquí queremos expresar es la inexistencia de una *razón de números naturales;* por ejemplo, lo que puede probarse en el caso de la diagonal del cuadrado cuyo lado es igual a la unidad es que no existen dos números naturales, n y m, cuya razón, n/m, sea igual a la diagonal del cuadrado unidad. Así "inconmensurabilidad" no significa incomparabilidad por métodos geométricos, o por *medición*, sino incomparabilidad por métodos aritméticos de *contar,* o por números naturales, inclusive el característico método pitagórico de comparar *razones* de números naturales e incluir, por supuesto, el cálculo de unidades de longitud (o de "medidas").

Examinemos un poco las características de este *método de los números y sus razones.* El énfasis que puso Pitágoras en el número fue fructífero desde el punto de vista del desarrollo de las ideas científicas. Esto es lo que se expresa a menudo de una manera un poco vaga al decir que los pitagóricos iniciaron la medición numérica científica. Ahora bien, lo que trato de destacar es que, para los pitagóricos, todo esto era *contar y no medir*. Era contar números, esencias invisibles, o "naturalezas", que eran los Números de pequeños puntos. Ellos sabían que no podemos contar esos pequeños puntos directamente, puesto que son invisibles, y que en realidad *no contamos* los Números o Unidades Naturales, sino que *medimos,* es decir, contamos unidades visibles arbitrarias. Pero ellos interpretaban la significación de las mediciones como si revelaran, indirectamente, las verdaderas *Razones de las Unidades Naturales o de los Números Naturales.*

expresada por 0 : 0. El resultado de Demócrito (y su teoría de lo *amerés*) parece inevitable en tanto la geometría se base en el *método aritmético* pitagórico, es decir, en la enumeración de puntos.

[37] Esto está de acuerdo con el hecho, ya mencionado en la nota citada de *Open Society,* de que el término *"alogos",* según parece sólo mucho más tarde fue usado en el sentido de "irracional", y de que Platón —que alude (*República* 534d) al título de Demócrito— usa *"alogos"* en el sentido de "alocado"; nunca lo usa como sinónimo de *"arrhetos",* que yo sepa.

Así, los métodos de Euclides para demostrar el llamado "teorema de Pitágoras" (Euclides, 1, 47), de acuerdo con los cuales si a es el lado de un triángulo opuesto al ángulo recto determinado por b y c, entonces

1) $$a^2 = b^2 + c^2,$$

eran extraños al espíritu de la matemática pitagórica. Se acepta ahora que los babilonios conocían el problema y lo habían demostrado geométricamente. Sin embargo, ni Pitágoras ni Platón parecen haber conocido la prueba *geométrica* de Euclides (que usa triángulos diferentes de la misma base y altura), pues el problema para el cual ofrecieron soluciones, el problema *aritmético* de hallar soluciones enteras para los lados de triángulos rectángulos, si se conoce (1), puede ser resuelto fácilmente mediante las fórmulas:

2) $$a = m^2 + n^2;\ b = 2mn;\ c = m^2 - n^2,$$

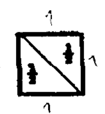
donde m y n son números naturales y $m > n$.

Pero, al parecer, la fórmula (2) era desconocida por Pitágoras y hasta por Platón. Esto se desprende de la tradición[38] según la cual Pitágoras propuso la fórmula (que se obtiene de (2) haciendo $m = n + 1$):

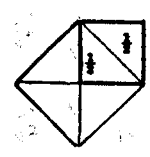
3) $$a = 2n\ (n + 1) + 1;\ b = 2n\ (n + 1);\ c = 2n + 1,$$

que puede derivarse del *gnomon* de los números cuadrados, pero que es menos general que (2), ya que no es válida, por ejemplo, para 17:8:15. Se le atribuye a Platón, de quien también se dijo[39] que mejoró la fórmula (3) de Pitágoras, otra fórmula que tampoco ofrece la solución general (2).

Con el fin de mostrar la diferencia entre el método pitagórico o aritmético y el método geométrico, podemos mencionar la demostración de Platón de que el cuadrado construido sobre la diagonal del cuadrado unidad (esto es, el cuadrado de lado 1 y cuya área mide 1) tiene un área igual al doble de la del cuadrado unidad (es decir, un área de medida 2). Consiste en dibujar un cuadrado con la diagonal



y luego mostrar que podemos ampliar el dibujo así:



[38] *Procli Diadochi in primun Euclidis Elementorum librum commentarii*, ed. G. Friedlein, Leipzig, 1873, pág. 487, 7-21.

[39] Proclo, *op. cit.*, págs. 428, 21-429, 8.

de donde obtenemos el resultado contando. Pero no puede mostrarse que es válida la transición de la primera a la segunda de estas figuras mediante la aritmética de los puntos, ni siquiera por el método de las razones. Se demuestra que esto es, en verdad, imposible mediante la famosa prueba de la irracionalidad de la diagonal, esto es, de la raíz cuadrada de 2, prueba que se supone bien conocida por Platón y Aristóteles. Consiste en mostrar que la suposición:

(1) $$\sqrt{2} = n/m,$$

es decir, que 2 es igual a una razón de dos números naturales, conduce a un absurdo.

Observamos primero que podemos suponer que:

(2) *no más* de uno de los dos números, n y m, es par.

Pues si ambos fuesen pares, podríamos eliminar el factor 2 y obtener otros dos números naturales, n' y m', tales que $n/m = n'/m'$, y tales que a lo sumo uno de los dos números n' y m' sea par. Ahora bien, elevando (1) al cuadrado, obtenemos

(3) $$2 = n^2/m^2$$

y de ésta

(4) $$2m^2 = n^2$$

de donde se desprende que

(5) n es par.

Así, debe existir un número natural a tal que

(6) $$n = 2a.$$

Y de (3) y (6) obtenemos

(7) $$2\,m^2 = n^2 = 4\,a^2$$

y, por consiguiente

(8) $$m^2 = 2a^2.$$

Pero esto significa que

(9) m es par.

Es evidente que (5) y (9) contradicen (2). Así, la suposición de que hay dos números naturales, n y m, cuya razón es igual a $\sqrt{2}$, conduce a una conclusión absurda. Por lo tanto, $\sqrt{2}$ no es una razón, es "irracional".

En la prueba anterior sólo se recurre a la aritmética de números naturales. Por consiguiente, en ella se usan métodos puramente pitagóricos, por lo que es innecesario poner en duda la tradición de que

fue descubierta por la escuela pitagórica. Pero es improbable que el descubrimiento haya sido hecho por Pitágoras o que se haya realizado en una época muy temprana, pues ni Zenón ni Demócrito lo conocen. Además, como destruye la base del pitagorismo, es razonable suponer que no se hizo mucho antes de que la secta llegara a la cúspide de su influencia o, al menos, no antes de que se hallara bien establecida, pues parece haber contribuido a su decadencia. La tradición de que la prueba fue descubierta dentro de la secta, pero fue mantenida en secreto, me parece muy plausible. Recibe apoyo del hecho de que el viejo término para significar "irracional" —"*arrhetos*", "impronunciable" o "inmencionable"— puede haber aludido a un secreto intransmisible. La tradición también afirma que el miembro de la escuela que reveló el secreto fue muerto por su traición. [40] Sea como fuere, no hay duda de que el descubrimiento de que existen magnitudes (no se les reconocía el carácter de números, por supuesto) irracionales y el hecho de que era posible demostrar su existencia socavaron la fe de la secta pitagórica y destruyeron la esperanza de hacer derivar la cosmología, y hasta la geometría, de la aritmética de los números naturales.

VIII

Fue Platón quien comprendió esta situación y quien, en las *Leyes*, destacó su importancia en los términos más vigorosos posibles, a la par que acusó a sus compatriotas de no comprender todas sus implicaciones. Creo que toda su filosofía, especialmente su teoría de las "Formas" o "Ideas", fue influida por ella.

Platón estaba muy cerca de la escuela pitagórica y de la eleática; y, aunque parece haber sentido antipatía por Demócrito, también era, en cierto modo, un atomista (la enseñanza del atomismo siguió siendo una de las tradiciones didácticas de la Academia [41]). No cabe sorprenderse de esto, si se considera la estrecha relación entre las ideas pitagóricas y las atomísticas. Pero el descubrimiento de los irracionales era una amenaza para todas. Sugiero que la principal contribución de Platón a la ciencia derivó de su comprensión del problema de los irracionales y de la modificación a que sometió el pitagorismo y el atomismo para rescatar a la ciencia de una situación catastrófica.

Comprendió que había fracasado la teoría puramente aritmética de la naturaleza y que se necesitaba un nuevo método matemático para la descripción y explicación del mundo. Es por ello por lo que estimuló el desarrollo de un método geométrico autónomo, que halló su culminación en los "Elementos" del platónico Euclides.

[40] Se cuenta esa historia de un tal Hipaso, una figura algo oscura. Se dice de él que murió en el mar (cf. Diels 6, 4). Ver también el artículo de A. Wasserstein mencionado en la nota 35.

[41] Véase S. Luria, especialmente sobre Plutarco, *Loc. cit.*

¿Cuáles son los hechos? Trataré de agruparlos y resumirlos.

(1) El pitagorismo y el atomismo de Demócrito se basaban, fundamentalmente, en la aritmética; es decir, en el acto de contar.

(2) Platón subrayó el carácter catastrófico del descubrimiento de los irracionales.

(3) Escribió en las puertas de la Academia: "No Entre en mi Casa Quien Ignore la Geometría". Pero la *Geometría*, según el discípulo directo de Platón —Aristóteles— [42] y según Euclides, trata esencialmente de inconmensurables o irracionales, a diferencia de la *Aritmética*, que trata de "lo par y lo impar" (es decir, de los enteros y sus relaciones).

(4) Poco tiempo después de la muerte de Platón su escuela dio a luz, con los *Elementos* de Euclides, una obra en la que uno de sus aspectos principales fue la liberación de la matemática de la suposición "aritmética" de la conmensurabilidad o la racionalidad.

(5) Platón mismo contribuyó a esta creación, especialmente a la creación de la Geometría de los sólidos.

(6) En particular, dio en el *Timeo* una versión específicamente geométrica de la teoría atómica, que era antes puramente aritmética, versión que construía las partículas elementales (los famosos cuerpos platónicos) a partir de triángulos en los que intervenían las raíces cuadradas irracionales de 2 y 3 (ver más adelante). En casi todos los otros aspectos conservó las ideas pitagóricas, así como algunas de las ideas más importantes de Demócrito. [43] Al mismo tiempo, trató de eliminar el vacío de Demócrito, pues comprendió [44] que el movimiento es posible aún en un mundo pleno, siempre que se conciba el movimiento como del tipo de los vórtices en un líquido. De este modo, conservó algunas de las teorías más importantes de Parménides. [45]

(7) Platón estimuló la construcción de modelos geométricos del mundo, especialmente de modelos que explicaran los movimientos

[42] *An. Post.*, 76b 9; *Metaf.*, 983a 20, 1061b 1. Ver también *Epinomis*, 990d.

[43] Platón tomó, especialmente, la teoría de Demócrito acerca de los vórtices (Diels, fragm. 167, 164; cf. Anaxágoras, Diels 9, 12 y 13; ver también las dos notas siguientes) y su teoría acerca de lo que hoy llamaríamos fenómenos gravitacionales (Diels, 164; Anaxágoras, 12, 13, 15 y 2), teoría que, ligeramente modificada por Aristóteles, fue finalmente descartada por Galileo.

[44] El pasaje más claro es el de *Timeo*, 80c, donde se dice que ni en el caso del ámbar (frotado) ni en el de la "piedra heracleana" (imán) hay ninguna atracción real; "no hay ningún vacío y estas cosas se impelen mutuamente". Por otro lado, Platón no es muy claro en este punto, puesto que sus partículas elementales (aparte del cubo y la pirámide) no pueden ser unidas sin dejar un espacio (¿vacío?) entre ellas, como observa Aristóteles en *De Caelo*, 306b 5. Ver también la nota 22 de este capítulo (y el *Timeo*, 52e).

[45] La reconciliación que realizó Platón del atomismo y la teoría del *plenum* ("la naturaleza aborrece el vacío") fue de la mayor importancia para la historia de la física hasta nuestro propio tiempo. En efecto, ejerció gran influencia sobre Descartes, se convirtió en la base de la teoría del éter y de la luz, y de este modo finalmente, a través de Huyghens y Maxwell, de la mecánica ondulatoria de Broglie y Schrödinger. Véase mi informe en *Atti d. Congr. Intern. di Filosofia* (1958), 2, 1960, págs. 367 y sigs.

planetarios. Yo creo que la geometría de Euclides no fue concebida como un ejercicio de geometría pura (como se supone habitualmente en la actualidad) sino como *organon* de una *teoría del mundo.* De acuerdo con esta opinión, los "Elementos" no constituyen un texto de Geometría, sino que son un intento por resolver de manera sistemática los principales problemas de la cosmología de Platón. Fue tal el éxito alcanzado que los problemas, después de haber sido resueltos, desaparecieron y fueron casi olvidados, aunque un rastro de ellos queda en Proclo, quien escribe: "Algunos han considerado que el tema de los diversos libros (de Euclides) es el cosmos, y que su propósito es ayudarnos en la contemplación y la especulación teórica referente al universo (*op. cit.*, nota 38 supra, prologus, II, pág. 71, 2-5). Sin embargo ni siquiera Proclo menciona, en este contexto, el problema principal: el de los irracionales (por supuesto, lo menciona en otra parte); aunque señala, con razón, que los "Elementos" culminan en la construcción de los poliedros regulares "cósmicos" o "platónicos". Desde Platón y Euclides [46], pero no antes, la geometría (más que la aritmética) constituye el instrumento fundamental de todas las explicaciones y descripciones físicas, tanto en la teoría de la materia como en cosmología. [47]

IX

Tales son los hechos históricos. Ellos contribuyen mucho, según creo, a confirmar mi tesis principal: la de que el método que he llamado de *prima facie* para enseñar filosofía no puede conducir a la comprensión de los problemas que inspiraron a Platón. Ni puede conducir a una apreciación de lo que puede ser considerado, con razón, su mayor realización filosófica: la teoría geométrica del mundo. Los grandes físicos del Renacimiento —Copérnico, Galileo, Kepler y Gilbert— que se volvieron de Aristóteles a Platón, aspiraban con este

[46] Una excepción de esto es la reaparición de métodos aritméticos en la teoría cuántica, es decir, en la teoría de las capas electrónicas del sistema periódico basada en el principio de exclusión de Pauli; es una inversión de la tendencia platónica a *geometrizar la aritmética* (véase más adelante).

En lo concerniente a la tendencia moderna hacia lo que se llama a veces la "aritmetización de la geometría" (tendencia que no es en modo alguno característica de toda la geometría moderna) o del análisis, cabe observar que presenta poca semejanza con el enfoque pitagórico, puesto que sus principales instrumentos son los *conjuntos* o las *sucesiones* infinitas de números naturales, y no los números naturales mismos.

Sólo quienes se limitan a los métodos "constructivos", "finitistas" o "intuicionistas" de la teoría de números —en oposición a los métodos de la teoría de conjuntos— pueden pretender que sus intentos de reducir la geometría a la teoría de números se asemejan a las ideas pitagóricas o preplatónicas de la aritmetización. Muy recientemente, se ha dado un gran paso en esta dirección, según parece, por obra del matemático alemán E. de Wette.

[47] Se encontrará una opinión similar acerca de la influencia de Platón y de Euclides en G. F. Hemens, *Proc. of the Xth. Intern. Congress of Philosophy* (Amsterdam, 1949), Fasc. 2, 847.

cambio a reemplazar las substancias o potencialidades cualitativas aristotélicas por un método geométrico de cosmología. En realidad, esto es lo que, en buena medida, aportó el Renacimiento (en la ciencia): un renacimiento del método geométrico, que fue la base de las obras de Euclides, Aristarco, Arquímedes, Copérnico, Kepler, Galileo, Descartes, Newton, Maxwell y Einstein.

Pero, ¿es correcto calificar de filosófico ese logro? ¿No pertenece más bien a la física una ciencia fáctica, y a la matemática pura, una rama de la lógica tautológica, como sostendría la escuela de Wittgenstein?

Creo que al llegar a este punto podemos ver bastante claramente por qué la realización de Platón (aunque, sin duda, tiene componentes físicos, lógicos, mixtos y otros carentes de sentido) fue una realización filosófica; por qué parte, al menos, de su filosofía de la naturaleza y de la física ha perdurado y, creo, perdurará.

Lo que hallamos en Platón y en sus predecesores es la construcción y la invención consciente de un nuevo enfoque del mundo y del conocimiento del mundo. Este enfoque transforma una idea originalmente teológica, *la de explicar el mundo visible por un mundo invisible postulado*[48], en el instrumento fundamental de la ciencia teórica. Esa idea fue formulada explícitamente por Anaxágoras y Demócrito[49] como el principio de la investigación en la naturaleza de la materia o del cuerpo; la materia visible debía ser explicada por hipótesis acerca de invisibles, acerca de una *estructura invisible que es demasiado pequeña para ser vista.* Platón acepta y generaliza conscientemente esta idea; el mundo visible del cambio debe ser explicado, en última instancia, por un mundo invisible de "Formas" inalterables (o substancias, o esencias, o "naturalezas"; esto es, como trataré de mostrar con mayor detalle, de contornos o figuras geométricas).

Esa idea acerca de la estructura invisible de la materia, ¿es una idea física o filosófica? Si un físico simplemente *opera* con esta teoría, si la acepta, quizás inconscientemente, aceptando los problemas tradicionales de su tema como planteados por la situación con la que se enfrenta, y si él, al actuar así, crea una nueva teoría específica de la estructura de la materia, entonces yo no lo llamaría un filósofo. Pero si reflexiona sobre ella y, por ejemplo, la rechaza (como Berkeley o Mach), optando por una física fenomenológica o positivista en lugar del enfoque teórico y algo teológico, entonces puede ser llamado un filósofo. Análogamente, aquellos que buscaron conscientemente el enfoque teórico, que lo construyeron y que lo formularon explícitamente, con lo cual trasladaron el método hipotético y deductivo de la teología a la física, eran filósofos, aun cuando fueran físicos en la me-

[48] Cf. la explicación homérica del mundo visible alrededor de Troya por medio del mundo invisible del Olimpo. Con Demócrito, la idea pierde algo de su carácter teológico (que es aún fuerte en Parménides, aunque menor en Anaxágoras), pero lo recupera con Platón, para perderlo nuevamente poco después.

[49] Véase la nota 27 anterior, y Anaxágoras, Fragmentos B4 y 17, Diels-Kranz.

dida en que operaban con sus propios preceptos y trataban de elaborar teorías efectivas acerca de la estructura invisible de la materia.

Pero no llevaré más adelante la cuestión de la correcta aplicación del rótulo "filosofía"; pues este problema, que es el de Wittgenstein, resulta ser claramente un problema de uso lingüístico; es realmente un seudo problema, y un seudo problema que, en estos momentos, seguramente está aburriendo a mi auditorio. Pero deseo agregar unas pocas palabras sobre la teoría de las Formas o Ideas de Platón, o para ser más precisos, sobre el punto (6) de la lista de hechos históricos expuesta antes.

La teoría platónica de la estructura de la materia se encuentra en el *Timeo*. Tiene una semejanza superficial, al menos, con la teoría moderna de los sólidos que los considera como cristales. Los cuerpos físicos de Platón se componen de partículas elementales invisibles de formas diversas, formas que son responsables de las propiedades macroscópicas de la materia visible. Las formas de las partículas elementales están determinadas, a su vez, por las formas de las figuras planas que constituyen sus caras. Y estas figuras planas, a su vez, están compuestas todas, en último análisis, por *dos* triángulos elementales: el triángulo rectángulo isósceles, en el que interviene la *raíz cuadrada de dos*, y el triángulo rectángulo semiequilátero, en el que interviene la *raíz cuadrada de tres*, ambas irracionales.

Esos triángulos, a su vez, son descriptos como las copias [50] de "Formas" o "Ideas" inmutables, lo cual significa que en el cielo de las Formas-Números *aritméticas* de los pitagóricos se admiten "Formas" específicamente *geométricas*.

Puede quedar poca duda de que el motivo de esta construcción es el intento de resolver la crisis del atomismo incorporando los irracionales a los elementos últimos de los que está constituido el mundo. Una vez hecho esto, se supera la dificultad que plantea la existencia de distancias irracionales.

¿Pero por qué Platón eligió precisamente estos dos triángulos? He expresado en otra parte [51], a título de conjetura, la opinión de que Platón creía que es posible obtener todos los otros números irracionales sumando a los racionales múltiplos de las raíces cuadradas de dos y tres. [52] Me siento ahora más seguro de que el pasaje crucial del *Ti-*

[50] Para el proceso por el cual los triángulos son extraídos del espacio (la "madre") por las ideas (el "padre"), cf. mi *Open Society*, nota 15 del cap. 3, y las referencias que aquí se dan, así como la nota 9 del cap. 6. Al admitir triángulos irracionales en su cielo de formas divinas, Platón admite algo "indeterminable", en el sentido de los pitagóricos, es decir, algo que pertenece al lado "malo" del Cuadro de los Opuestos. Al parecer, Platón expresó por primera vez en el *Parménides*, 130b-e, que puede ser necesario admitir cosas "malas"; la admisión se pone en boca del mismo Parménides.

[51] En la última nota citada de mi *Open Society*.

[52] Esto significaría que todas las distancias (magnitudes) geométricas son conmensurables con una de *tres* "medidas" (o una suma de dos o de todas ellas) relacionadas de esta forma: $1 : \sqrt{2} : \sqrt{3}$. Parece probable que Aristóteles hasta creyera

meo supone esta doctrina (que era equivocada, como demostró Euclides más tarde). Pues en el pasaje en cuestión, Platón dice muy claramente: "*Todos* los triángulos derivan de dos, cada uno de los cuales tiene un ángulo recto", y llega a especificar a estos dos como el triángulo rectángulo isósceles y el semiequilátero. Pero, en ese contexto, esto sólo puede significar que es posible formar *todos* los triángulos combinando esos dos, idea que equivale a la errónea teoría de la conmensurabilidad relativa de todos los números irracionales con sumas de racionales más las raíces cuadradas de dos y tres.[53]

Pero Platón no pretendía tener una prueba de la teoría en cuestión. Por el contrario, dice que adopta los dos triángulos como principios, "de acuerdo con una explicación que combina por partes iguales la conjetura con la necesidad". Y un poco más adelante, después de explicar que toma al triángulo semiequilátero como el segundo de sus principios, dice: "La razón de ello es demasiado larga de dar; pero si alguien sondea la cuestión y demuestra que tiene esta propiedad [supongo que se trata de la propiedad de todos los otros triángulos de estar compuestos por estos dos], entonces el premio será suyo, con toda nuestra buena voluntad".[54] El lenguaje es un poco oscuro, y la probable razón de esto es que Platón sabía que carecía de prueba de esta conjetura (equivocada) concerniente a esos dos triángulos, y esperaba que alguien la suministrara.

La oscuridad de ese pasaje tuvo, al parecer, la extraña consecuencia de que la selección de triángulos, muy claramente formulada por Platón, con la que introduce los *irracionales* en su mundo de las Formas pasó inadvertida para la mayoría de sus lectores y comentaristas, a pesar del énfasis que dio Platón al problema de la irracionalidad en otros lugares. Esto, a su vez, puede explicar el hecho de que la Teoría de las Formas de Platón pareciera a Aristóteles la misma, fundamentalmente, que la teoría pitagórica de las formas-números[55], y que el atomismo de Pla-

que todas las magnitudes geométricas son conmensurables con una de *dos* medidas, a saber, 1 y $\sqrt{2}$, pues escribe (*Metafísica*, 1053 a 17): "La diagonal y el lado de un cuadrado y todas las magnitudes (geométricas) se miden por dos (medidas)." (Cf. la nota de Ross sobre este pasaje.)

53 En la nota 9 del cap. 6 de mi *Open Society*, mencionada antes, también conjeturé que la aproximación a π de $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ estimuló a Platón a adoptar esa errónea teoría.

54 Las dos citas son del *Timeo*, 53c/d y 54a/b.

55 Creo que nuestras consideraciones pueden contribuir a aclarar un poco el problema de los dos famosos "principios" de Platón: "El Uno" y "La Díada Indeterminada". La siguiente interpretación es un desarrollo de una sugerencia hecha por van der Wielen (*De Ideegetallen van Plato*, 1941, pág. 132 y sig.) y brillantemente defendida contra la propia crítica de van der Wielen por Ross (*Plato's Theory of ideas*, pág. 201). Suponemos que la "Díada indeterminada" es una línea, o distancia, recta, que no debe ser interpretada como una distancia unidad ni como si ya se la hubiera medido. Suponemos que se coloca sucesivamente un punto (límite, *monas*, "Uno") en posiciones tales que divide la Díada según la proporción $1{:}n$, para todo número natural n. Luego podemos describir la "generación" de los números del siguiente modo. Para $n = 1$, la Díada se divide en dos partes cuya razón es $1 : 1$. Se lo puede interpretar como la "generación" de la "Dosidad" a

contribución importante a la teoría newtoniana, setenta y ocho años después de los *Principia* [59]. Ningún juez calificado [60] de la situación podía dudar ya de que la teoría de Newton era verdadera. Había sido sometida a prueba mediante las mediciones más precisas, y siempre había resultado correcta. Había dado origen a la predicción de desviaciones pequeñísimas de las leyes de Kepler y a nuevos descubrimientos. En una época como la nuestra, en la que las teorías van y vienen como los ómnibus en Picadilly y hasta los niños que van a la escuela han oído decir que Newton ha sido superado por Einstein desde hace tiempo, es difícil revivir la sensación de convicción que inspiraba la teoría de Newton, o la sensación de júbilo y de liberación. Se había producido un *acontecimiento único* en la historia del pensamiento, acontecimiento que nunca podría repetirse: el descubrimiento primero y último de la verdad absoluta acerca del universo. Se había hecho realidad un antiquísimo sueño. La humanidad había obtenido un *conocimiento* real, cierto, indudable y demostrable, una *scientia* o una *episteme* divinas, y no meramente *doxa,* opinión humana.

Así, para Kant, la teoría de Newton era simplemente verdadera, y la creencia en su verdad persistió inconmovible durante un siglo después de la muerte de Kant. Éste aceptó hasta el fin lo que él y cualquier otro tomaban por un hecho, el logro de la *scientia* o de la *episteme*. Al principio lo aceptó sin discusión, situación a la que llamó su "sueño dogmático". Fue despertado de él por Hume.

Hume había afirmado que no puede haber nada semejante a un conocimiento seguro de leyes universales, o *episteme;* que todo lo que sabemos lo sabemos a través de la observación, que sólo puede darse de casos singulares (o particulares), por lo cual todo conocimiento teórico es incierto. Sus argumentos eran convincentes (y, por supuesto, tenía razón). Sin embargo, había un hecho, o algo que parecía un hecho, y que en apariencia contradecía a Hume: el logro de la *episteme* por Newton.

Hume llevó a Kant a la comprensión del absurdo, o poco menos, de lo que éste nunca dudó de que era un hecho. Se trataba de un problema que no podía ser dejado de lado. ¿Cómo podía un hombre haber logrado tal conocimiento? ¿Un conocimiento que era general, preciso, matemático, demostrable e indudable, como la geometría euclidiana, y que era, no obstante esto, capaz de ofrecer una explicación causal de hechos observados?

Así surgió el problema central de la *Crítica*: "¿Cómo es posible la

[59] Se trata de la llamada Hipótesis de Kant-Laplace, publicada por Kant en 1755.

[60] Hubo algunas críticas muy atinadas (especialmente de Leibniz y Berkeley), pero debido al éxito de la teoría se tuvo la impresión —correctamente, creo yo— de que los críticos no comprendían el aspecto principal de la teoría. No debemos olvidar que aún hoy la teoría sigue siendo, con sólo modificaciones secundarias, una excelente primera aproximación (o, con referencia a Kepler, quizás una segunda aproximación).

ciencia natural pura?" Por "ciencia natural pura" —*Scientia, episteme*— Kant entendía simplemente la teoría de Newton. (Esto no lo dice, desgraciadamente, y no veo cómo podría darse cuenta de ello un estudiante que lea la primera *Crítica*, 1781 y 1787. Pero el hecho de que Kant tenía *in mente* la teoría de Newton se ve claramente en los *Fundamentos metafísicos de la ciencia natural*, 1786, donde ofrece una deducción *a priori* de la teoría de Newton; ver especialmente los ocho teoremas de la Segunda Parte Principal, con sus Agregados, especialmente el Agregado 2, Nota 1, parágrafo 2. Kant relaciona la teoría de Newton, en el quinto parágrafo de la "Nota general sobre fenomenología", con los "cielos estrellados". También se lo ve claramente en la "Conclusión" de la *Crítica de la Razón Práctica*, 1788, donde se explica la alusión a los "cielos estrellados", al final del segundo parágrafo, mediante una referencia al carácter *a priori* de la nueva astronomía.) [61]

Aunque la *Crítica* está mal escrita y aunque la mala gramática abunda en ella, el problema que trataba no era un acertijo lingüístico. *Se había logrado un conocimiento. ¿Cómo había llegado Newton a él?* La cuestión era ineludible.[62] Pero era también insoluble, pues el hecho aparente del logro de la *episteme* no era ningún hecho. Como sabemos en la actualidad, o creemos que sabemos, la teoría de Newton no es más que una magnífica *conjetura*, una aproximación asombrosamente buena; única, en realidad, pero no como verdad divina, sino como invención de un genio humano; pero que no es *episteme*, sino que pertenece al ámbito de la *doxa*. Con esto se derrumba el problema de Kant: "¿Cómo es posible la ciencia natural pura?", y con él desaparecen sus perplejidades más inquietantes.

La solución que propuso Kant para este problema insoluble consistió en lo que él llamó, orgullosamente, su "revolución copernicana" del problema del conocimiento. El conocimiento —*episteme*— es posible porque no somos receptores pasivos de datos sensoriales, sino sus asimiladores activos. Al asimilarlo, los organizamos y los integramos en un Cosmos, el Universo de la Naturaleza. En este proceso, imponemos al material que se presenta ante nuestros sentidos las leyes matemáticas que forman parte de nuestro mecanismo asimilador y organizador. Así, nuestro intelecto no descubre leyes universales en la naturaleza, sino que prescribe a ésta sus leyes y se las impone.

Esta teoría es una extraña mezcla de absurdo y verdad. Es tan absurda como el equivocado problema que pretendía resolver; pues demuestra más de la cuenta, ya que está concebida para probar más de la cuenta. De acuerdo con la teoría de Kant, la "ciencia natural pura" no es solamente *posible*, sino que también, contrariamente a su intención, se convierte en el *resultado necesario* de nuestro equipo mental, aunque no siempre se da cuenta de esto. Pues si el hecho de que llegamos a la

[61] Kant dice en ella que Newton nos dio claramente "una visión de la estructura del universo que no cambiará jamás y que el futuro podrá desarrollar mediante la acumulación de observaciones, sin temer un revés".

[62] Todavía en 1909 inquietaba mucho a Poincaré.

contribución importante a la teoría newtoniana, setenta y ocho años después de los *Principia* [59]. Ningún juez calificado [60] de la situación podía dudar ya de que la teoría de Newton era verdadera. Había sido sometida a prueba mediante las mediciones más precisas, y siempre había resultado correcta. Había dado origen a la predicción de desviaciones pequeñísimas de las leyes de Kepler y a nuevos descubrimientos. En una época como la nuestra, en la que las teorías van y vienen como los ómnibus en Picadilly y hasta los niños que van a la escuela han oído decir que Newton ha sido superado por Einstein desde hace tiempo, es difícil revivir la sensación de convicción que inspiraba la teoría de Newton, o la sensación de júbilo y de liberación. Se había producido un *acontecimiento único* en la historia del pensamiento, acontecimiento que nunca podría repetirse: el descubrimiento primero y último de la verdad absoluta acerca del universo. Se había hecho realidad un antiquísimo sueño. La humanidad había obtenido un *conocimiento* real, cierto, indudable y demostrable, una *scientia* o una *episteme* divinas, y no meramente *doxa,* opinión humana.

Así, para Kant, la teoría de Newton era simplemente verdadera, y la creencia en su verdad persistió inconmovible durante un siglo después de la muerte de Kant. Éste aceptó hasta el fin lo que él y cualquier otro tomaban por un hecho, el logro de la *scientia* o de la *episteme*. Al principio lo aceptó sin discusión, situación a la que llamó su "sueño dogmático". Fue despertado de él por Hume.

Hume había afirmado que no puede haber nada semejante a un conocimiento seguro de leyes universales, o *episteme;* que todo lo que sabemos lo sabemos a través de la observación, que sólo puede darse de casos singulares (o particulares), por lo cual todo conocimiento teórico es incierto. Sus argumentos eran convincentes (y, por supuesto, tenía razón). Sin embargo, había un hecho, o algo que parecía un hecho, y que en apariencia contradecía a Hume: el logro de la *episteme* por Newton.

Hume llevó a Kant a la comprensión del absurdo, o poco menos, de lo que éste nunca dudó de que era un hecho. Se trataba de un problema que no podía ser dejado de lado. ¿Cómo podía un hombre haber logrado tal conocimiento? ¿Un conocimiento que era general, preciso, matemático, demostrable e indudable, como la geometría euclidiana, y que era, no obstante esto, capaz de ofrecer una explicación causal de hechos observados?

Así surgió el problema central de la *Crítica*: "¿Cómo es posible la

[59] Se trata de la llamada Hipótesis de Kant-Laplace, publicada por Kant en 1755.

[60] Hubo algunas críticas muy atinadas (especialmente de Leibniz y Berkeley), pero debido al éxito de la teoría se tuvo la impresión —correctamente, creo yo— de que los críticos no comprendían el aspecto principal de la teoría. No debemos olvidar que aún hoy la teoría sigue siendo, con sólo modificaciones secundarias, una excelente primera aproximación (o, con referencia a Kepler, quizás una segunda aproximación).

ciencia natural pura?" Por "ciencia natural pura" —*Scientia, episteme*— Kant entendía simplemente la teoría de Newton. (Esto no lo dice, desgraciadamente, y no veo cómo podría darse cuenta de ello un estudiante que lea la primera *Crítica,* 1781 y 1787. Pero el hecho de que Kant tenía *in mente* la teoría de Newton se ve claramente en los *Fundamentos metafísicos de la ciencia natural,* 1786, donde ofrece una deducción *a priori* de la teoría de Newton; ver especialmente los ocho teoremas de la Segunda Parte Principal, con sus Agregados, especialmente el Agregado 2, Nota 1, parágrafo 2. Kant relaciona la teoría de Newton, en el quinto parágrafo de la "Nota general sobre fenomenología", con los "cielos estrellados". También se lo ve claramente en la "Conclusión" de la *Crítica de la Razón Práctica,* 1788, donde se explica la alusión a los "cielos estrellados", al final del segundo parágrafo, mediante una referencia al carácter *a priori* de la nueva astronomía.) [61]

Aunque la *Crítica* está mal escrita y aunque la mala gramática abunda en ella, el problema que trataba no era un acertijo lingüístico. *Se había logrado un conocimiento. ¿Cómo había llegado Newton a él?* La cuestión era ineludible.[62] Pero era también insoluble, pues el hecho aparente del logro de la *episteme* no era ningún hecho. Como sabemos en la actualidad, o creemos que sabemos, la teoría de Newton no es más que una magnífica *conjetura,* una aproximación asombrosamente buena; única, en realidad, pero no como verdad divina, sino como invención de un genio humano; pero que no es *episteme,* sino que pertenece al ámbito de la *doxa.* Con esto se derrumba el problema de Kant: "¿Cómo es posible la ciencia natural pura?", y con él desaparecen sus perplejidades más inquietantes.

La solución que propuso Kant para este problema insoluble consistió en lo que él llamó, orgullosamente, su "revolución copernicana" del problema del conocimiento. El conocimiento —*episteme*— es posible porque no somos receptores pasivos de datos sensoriales, sino sus asimiladores activos. Al asimilarlo, los organizamos y los integramos en un Cosmos, el Universo de la Naturaleza. En este proceso, imponemos al material que se presenta ante nuestros sentidos las leyes matemáticas que forman parte de nuestro mecanismo asimilador y organizador. Así, nuestro intelecto no descubre leyes universales en la naturaleza, sino que prescribe a ésta sus leyes y se las impone.

Esta teoría es una extraña mezcla de absurdo y verdad. Es tan absurda como el equivocado problema que pretendía resolver; pues demuestra más de la cuenta, ya que está concebida para probar más de la cuenta. De acuerdo con la teoría de Kant, la "ciencia natural pura" no es solamente *posible,* sino que también, contrariamente a su intención, se convierte en el *resultado necesario* de nuestro equipo mental, aunque no siempre se da cuenta de esto. Pues si el hecho de que llegamos a la

[61] Kant dice en ella que Newton nos dio claramente "una visión de la estructura del universo que no cambiará jamás y que el futuro podrá desarrollar mediante la acumulación de observaciones, sin temer un revés".

[62] Todavía en 1909 inquietaba mucho a Poincaré.

episteme puede ser explicado por el hecho de que nuestro intelecto legisla e impone sus propias leyes a la naturaleza, entonces el primero de estos dos hechos no puede ser más contingente que el segundo.[63] Así, el problema ya no es cómo Newton pudo haber hecho su descubrimiento, sino cómo dejó de hacerlo cualquier otra persona. ¿Cómo es que nuestro mecanismo asimilador no actuó mucho antes?.

Se trata de una consecuencia manifiestamente absurda de la idea de Kant. Pero no basta descartarla sin miramientos y considerar el problema de Kant como un seudo problema, pues podemos hallar un elemento de verdad en esa idea (y una corrección muy necesaria a algunas concepciones de Hume), después de reducir el problema a sus correctas dimensiones. Sabemos ahora, o creemos saberlo, que su pregunta debería haber sido: "¿Cómo son posibles las conjeturas exitosas?" y sugiero que nuestra respuesta, dentro del espíritu de su revolución copernicana, podría haber sido algo así como la siguiente: Porque, como usted dijo, no somos receptores pasivos de datos sensoriales, sino organismos activos. Porque no siempre reaccionamos ante nuestro medio ambiente en forma meramente instintiva, sino, a veces, de manera consciente y libre. Porque podemos inventar mitos, historias y teorías; porque tenemos sed de explicación, una insaciable curiosidad, un deseo de saber. Porque no sólo inventamos historias y teorías, sino que también las ponemos a prueba y vemos si funcionan y cómo funcionan. Porque, mediante grandes esfuerzos, numerosos ensayos y muchos errores, podemos a veces, si tenemos suerte, dar con una historia o una explicación que "salva las apariencias"; quizás construyendo un mito acerca de "invisibles", tales como átomos o fuerzas gravitacionales, que expliquen lo visible. Porque el conocimiento es una aventura de ideas. Estas ideas, es cierto, son un producto nuestro, y no del mundo que nos rodea; no son simplemente los rastros de sensaciones o estímulos repetidos, o de cualquier otra cosa; en esto usted tiene razón. Pero somos más activos y libres de lo que usted mismo cree; pues las observaciones similares o las situaciones ambientes similares no originan, como implica su teoría, explicaciones similares en personas diferentes. Ni el hecho de que creemos nuestras teorías y de que intentemos imponerlas al mundo es una explicación de su éxito [64], como usted cree. Pues la gran mayoría de nuestras teorías, de nuestras ideas libremente inventadas, fracasan; no resisten los tests de investigación, y se las descarta como refutadas por la experiencia.

[63] Un requisito fundamental que debe satisfacer toda adecuada teoría del conocimiento es el de no explicar demasiado. Toda teoría no histórica que pretenda explicar por qué debió realizarse determinado descubrimiento debe necesariamente fracasar, porque no puede explicar por qué no se lo realizó antes.

[64] Aplicando lo dicho en la nota 63, ninguna teoría puede explicar por qué tiene éxito nuestra búsqueda de teorías explicativas. La explicación exitosa debe tener en cualquier teoría válida, la probabilidad 0, suponiendo que midamos esta probabilidad, aproximadamente, por la proporción de las hipótesis explicativas "exitosas" con respecto a todas las hipótesis que pueda concebir el hombre.

Sólo unas pocas de ellas logran éxito, durante un tiempo, en la lucha competitiva por la supervivencia.[65]

XI

Pocos de los sucesores de Kant parecen haber comprendido claramente el tipo de problemas que dio origen a su obra. Había dos de tales problemas para él: la dinámica celeste de Newton y los patrones absolutos de hermandad y justicia humanas a los que apelaban los revolucionarios franceses; o, para decirlo con las palabras de Kant, "los cielos estrellados por encima de mí, y la ley moral dentro de mí". Pero raramente se comprende qué eran esos "cielos estrellados" de Kant: una alusión a Newton [66]. Desde Fichte en adelante [67], muchos han copiado el "método" de Kant y el difícil estilo de algunas partes de su *Crítica*. Pero la mayoría de esos imitadores, ignorantes de los intereses y problemas originales de Kant, trataron afanosamente de apretar o de desatar el nudo gordiano en el que Kant, aunque no por su culpa, se hallaba él mismo enredado.

Debemos cuidarnos de tomar erróneamente las futilezas casi sin sentido y sin objeto de los imitadores por los acuciantes y genuinos problemas del iniciador. Debemos recordar que el problema de Kant, aunque no era empírico en el sentido ordinario, resultó ser inesperadamente fáctico, en cierto sentido (Kant llamaba "trascendentes" a esos hechos), ya que surgía de un caso aparente, pero irreal, de *scientia* o *episteme*. Y propongo considerar seriamente la sugerencia de que la respuesta de Kant, a pesar de su carácter parcialmente absurdo, contenía el núcleo de una verdadera filosofía de la ciencia.

[65] Las ideas de esta "respuesta" fueron desarrolladas en mi *L. Sc. D.* (ediciones de 1935, 1959 y posteriores).

[66] Véase la nota 61 y el texto correspondiente.

[67] Cf. mi *Open Society*, nota 58 del cap. 12.

3

TRES CONCEPCIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO HUMANO

1. LA CIENCIA DE GALILEO Y LA NUEVA TRAICION A ELLA

HABÍA UNA vez un famoso científico llamado Galileo Galilei. Fue enjuiciado por la Inquisición y se vio obligado a retractarse de sus doctrinas. Esto provocó un gran alboroto, y durante más de doscientos cincuenta años el caso continuó despertando indignación y acaloramiento, aún mucho después de que la opinión pública hubiera conquistado la victoria y la Iglesia se hiciera tolerante frente a la ciencia.

Pero en la actualidad, esa historia es ya muy vieja, y creo que ha perdido su interés. Pues la ciencia de Galileo no tiene enemigos, al parecer: en lo sucesivo, su vida está asegurada. La victoria ganada hace tiempo fue definitiva, y en este frente de batalla todo está tranquilo. Así, tomamos ahora una posición ecuánime frente a la cuestión, ya que hemos aprendido, finalmente, a pensar con perspectiva histórica y a comprender a las dos partes de una disputa. Y nadie se preocupa por oír al fastidioso que no puede olvidar una vieja injusticia.

A fin de cuentas, ¿cuál era el tema de esa vieja discusión? Era acerca del carácter del "Sistema del Mundo" copernicano, el cual, entre otras cosas, explicaba el movimiento diurno del Sol como un desplazamiento aparente debido a la rotación de la Tierra [1]. La Iglesia estaba muy dispuesta a admitir que el nuevo sistema era más simple que el viejo, que era un *instrumento* más conveniente para los cálculos astronómicos y para las predicciones. En la reforma del calendario auspiciada por el Papa Gregorio se hizo gran uso de él. No había ninguna objeción a que Galileo enseñara la teoría matemática del sistema, mientras

[1] Destaco aquí el movimiento diurno del sol en oposición al movimiento anual porque fue la teoría del movimiento diurno la que entraba en conflicto con Josué 10, 12 y sig., y porque la explicación del movimiento diurno del sol por el movimiento de la Tierra será uno de los principales ejemplos en lo que sigue. (Esta explicación, por supuesto, es muy anterior a Copérnico, aun anterior a Aristarco; fue redescubierta repetidamente, por ejemplo, por Oresme.)

Publicado por vez primera en Contemporary British Philosophy, *3ª serie, ed. por H. D. Lewis, 1956.*

pusiera en claro que su valor era solamente *instrumental;* que no era más que una "suposición", como decía el cardenal Bellarmino[2]; o una "hipótesis matemática", una especie de estratagema matemática, "inventada y supuesta con el fin de abreviar y facilitar los cálculos"[3]. En otras palabras, no había ninguna objeción mientras Galileo estuviera dispuesto a compartir la opinión de Andreas Osiander, quien, en su prefacio al *De revolutionibus* de Copérnico, había dicho: "No hay ninguna necesidad de que estas hipótesis sean verdaderas, o siquiera que se asemejen a la verdad; sólo se pide de ellas que permitan realizar cálculos que sean concordantes con las observaciones".

Galileo mismo, por supuesto, estaba muy dispuesto a destacar la superioridad del sistema copernicano como *instrumento de cálculo.* Pero al mismo tiempo, conjeturaba y hasta creía que era *una descripción verdadera del mundo;* y para él (como para la Iglesia) éste era, con mucho, el aspecto más importante de la cuestión. Tenía buenas razones, en verdad, para creer en la verdad de la teoría. Había visto en su telescopio que Júpiter y sus lunas constituían un modelo en miniatura del sistema solar copernicano (según el cual, los planetas eran lunas del Sol). Además, si Copérnico tenía razón, los planetas interiores (y sólo ellos) debían presentar fases como las de la Luna, al ser observados desde la Tierra; y Galileo había visto en su telescopio las fases de Venus.

La Iglesia estaba poco dispuesta a admitir la verdad de un nuevo sistema del mundo que parecía contradecir un pasaje del Viejo Testamento. Pero ésta no era la razón principal. Unos cien años más tarde, el obispo Berkeley expuso claramente una razón más profunda en su crítica a Newton.

En la época de Berkeley, el sistema copernicano del mundo había

[2] "...Galileo actuará prudentemente", escribía el Cardenal Bellarmino (que había sido uno de los inquisidores en el juicio contra Giordano Bruno), "... si habla en términos hipotéticos, *ex suppositione*... decir: explicamos mejor las apariencias suponiendo que la Tierra se mueve y el Sol está en reposo, que si usáramos excéntricas y epiciclos, es hablar con propiedad, no hay ningún peligro en esto, y eso es todo lo que necesita el matemático". Cf. H. Grisar, *Galileistudien,* 1882, Apéndice IX. (Aunque este pasaje hace de Bellarmino uno de los padres fundadores de la epistemología que Osiander había sugerido algún tiempo antes y que yo llamo "instrumentalismo", Bellarmino —a diferencia de Berkeley— no era en modo alguno un instrumentalista convencido, como lo demuestran otros pasajes de esta carta. Simplemente veía en el instrumentalismo una de las maneras posibles de tratar las hipótesis científicas inconvenientes. Las mismas observaciones pueden muy bien ser ciertas de Osiander. Véase también la nota 6.

[3] La cita está tomada de la crítica que hace Bacon de Copérnico en el *Novum Organum,* II, 36. En la cita siguiente (sacada de *De revolutionibus*) he traducido el término *"verisimilis"* por "semejante a la verdad". Indudablemente, no se lo debe traducir aquí por "probable", pues el punto central aquí es la cuestión de si el sistema de Copérnico tiene o no una estructura similar a la del mundo; esto es, si es o no semejante a la verdad. No se plantea la cuestión del grado de certidumbre o probabilidad. Véase también el cap. 10, especialmente las secciones III, X y XIV, y el *Apéndice* 6.

dado origen a la teoría de la gravitación de Newton, y Berkeley veía en ésta a una seria competidora de la religión. Estaba convencido de que se produciría una declinación de la fe religiosa y de la autoridad religiosa en caso de ser correcta la interpretación de la nueva ciencia de los "librepensadores"; pues éstos veían en su éxito una prueba *del poder del intelecto humano, sin ayuda de la revelación divina, para descubrir los secretos del mundo,* la realidad oculta detrás de sus apariencias.

Berkeley consideraba que eso era interpretar mal la nueva ciencia. Analizó la teoría de Newton con total honestidad y gran penetración filosófica; y el examen crítico de los conceptos newtonianos lo convenció de que esta teoría no podía ser más que una "hipótesis matemática", esto es, un *instrumento* conveniente para el cálculo y la predicción de los fenómenos o apariencias; que no podía ser tomada, en modo alguno, como una descripción verdadera de algo real[4].

La crítica de Berkeley fue ignorada por los físicos, pero fue considerada por los filósofos, tanto escépticos como religiosos. Como arma, resultó ser un bumerang. En manos de Hume, se convirtió en una amenaza para toda creencia, para todo conocimiento, humano o revelado. En manos de Kant, que creía firmemente tanto en Dios como en la verdad de la ciencia newtoniana, se convirtió en la doctrina de que el conocimiento teórico de Dios es imposible y de que la ciencia newtoniana debe pagar su derecho de admisión a la verdad con el abandono de su pretensión de haber descubierto el mundo real detrás del mundo de la apariencia; era una verdadera ciencia de la naturaleza, pero la *naturaleza* era precisamente el mundo de los meros fenómenos, el mundo tal como se aparece a nuestras mentes asimiladoras. Luego, algunos pragmatistas basaron toda su filosofía en la concepción de que la idea del conocimiento "puro" es un error; que no puede haber conocimiento en ningún otro sentido que no sea en el de conocimiento *instrumental;* que el conocimiento es poder, y la verdad es utilidad.

Los físicos (con unas pocas excepciones brillantes[5]) se mantuvieron lejos de todos estos debates filosóficos, que no llegaban a ninguna conclusión definitiva. Fieles a la tradición creada por Galileo, se dedicaron a la búsqueda de la verdad, tal como él la entendía. O, al menos, así lo hicieron hasta hace muy poco. Pues todo esto es ya historia pasada. Actualmente, la concepción de la ciencia física fundada por Osiander, el cardenal Bellarmino y el obispo Berkeley[6] ha ganado la batalla sin

[4] Véase también el cap. 6.

[5] Las más importantes son Mach, Kirchhoff, Hertz, Duhem, Poincaré, Bridgman y Eddington, todos ellos instrumentalistas de una manera u otra.

[6] Duhem, en su famosa serie de artículos "Sozein ta phainomena" (*Ann. de philos. chrétienne,* año 79, tomo 6, 1908, Nos. 2 a 6), asignaba al instrumentalismo un linaje mucho más antiguo y mucho más ilustre que el que justifican los elementos de juicio disponibles. Pues el postulado de que, con sus hipótesis, los científicos deben *"dar cuenta de los hechos observados",* "y no violentarlos tratando de comprimirlos o hacer que encajen dentro de sus teorías" (Aristóteles, *De Caelo,* 293a 25; 296b 6; 297a 4, b 24 sigs.; *Met.* 1073b 37, 1074 a1) tiene poco que ver con la

que se disparara un tiro más. Sin ningún debate ulterior sobre el problema filosófico, sin que se adujeran nuevos argumentos, la *concepción instrumentalista* (como la llamaré) se ha convertido en un dogma aceptado. Bien se la puede llamar la "concepción oficial" de la teoría física, ya que es aceptada por la mayoría de nuestros principales teóricos de la física (aunque no por Einstein ni por Schrödinger). Y se ha convertido en parte integrante de la enseñanza habitual de la física.

2. EL PROBLEMA EN DISCUSION

Todo esto parece una gran victoria del pensamiento crítico filosófico sobre el realismo ingenuo de los físicos. Pero dudo de que esta interpretación sea correcta.

Pocos, si es que hay alguno, de los físicos que han aceptado actualmente la concepción instrumentalista del cardenal Bellarmino y el obispo Berkeley tienen conciencia de que han aceptado una teoría filosófica. Tampoco se dan cuenta de que han roto con la tradición galileana. Por el contrario, en su mayoría creen que se mantienen al margen de la filosofía; y, en su mayoría, no se preocupan más por la cuestión. De lo que se preocupan, como físicos, es de (*a*) *el dominio del formalismo matemático*, es decir, del instrumento; y (*b*) *sus aplicaciones;* y no se preocupan de nada más. Creen que, al excluir de este modo toda otra cosa, se han liberado finalmente de todos los contrasentidos filosóficos. Esta misma actitud inflexible y que rechaza toda falta de sentido les impide considerar seriamente los argumentos filosóficos en pro y en contra de la concepción galileana de la ciencia (aunque, sin duda, han oído hablar de Mach[7]). Así, la victoria de la filosofía instrumentalista no se debe a la bondad de sus argumentos.

tesis instrumentalista (según la cual nuestras teorías no pueden hacer *nada más que esto*). Sin embargo, este postulado es esencialmente el mismo que el de que debemos "preservar los fenómenos" o "salvarlos" (*/ dia - / sozein ta phainomena*). La frase parece estar vinculada con la rama astronómica de la tradición de la escuela platónica. (Ver en especial el pasaje sumamente interesante sobre Aristarco que se encuentra en la obra de Plutarco *De Facie in Orbe Lunae*, 923a; ver también 933a para la "confirmación de la causa" por los fenómenos, y la nota *a* de Cherniss de la pág. 168 de su edición de esta obra de Plutarco; además, los comentarios de Simplicio sobre *De Caelo*, donde la frase aparece, p. ej. en las págs. 497 1.21, 506 1.10, 488, 1.23 f de la edición de Heiberg, en los comentarios sobre *De Caelo* 293a4 y 292b10.) Podemos aceptar la noticia de Simplicio según la cual Eudoxo, bajo la influencia de Platón, con el fin de dar cuenta de los fenómenos observables del movimiento planetario se planteó la tarea de elaborar un sistema geométrico abstracto de esferas en rotación, *al cual no atribuyó ninguna realidad física.* (Parece haber cierta similitud entre este programa y el de la *Epinomis*, 990-1, donde se describe el estudio de la geometría abstracta —de la teoría de los irracionales, 990d-991b— como un paso preliminar necesario para elaborar una teoría planetaria; otro paso preliminar semejante es el estudio del número, o sea, de lo par y lo impar, 990c.) Sin embargo, ni siquiera esto significa que Platón o Eudoxo aceptaran una epistemología instrumentalista: pueden haberse limitado conscientemente (y sabiamente) al estudio de un problema preliminar.

[7] Pero parecen haber olvidado que su instrumentalismo llevó a Mach a combatir la teoría atómica, ejemplo típico del *obscurantismo del instrumentalismo,* que es el tema de la sección 5.

¿Cómo, entonces, llegó a imponerse? En la medida en que puedo discernirlo, por la coincidencia de dos factores: *(a)* dificultades en la interpretación del formalismo de la teoría cuántica; y *(b)* el espectacular éxito práctico de sus aplicaciones.

(a) En 1927, Niels Bohr, uno de los más grandes pensadores del campo de la física atómica, introdujo el llamado *principio de complementaridad* en la física atómica. Este principio equivale a "renunciar" al intento de interpretar la teoría atómica como una descripción de algo. Bohr señaló que podemos evitar ciertas contradicciones (que amenazaban surgir entre el formalismo y sus diversas interpretaciones) sólo recordando que el formalismo, como tal, es coherente, y que cada caso aislado de su aplicación (o cada tipo de caso) es compatible con él. Las contradicciones sólo surgen cuando se pretende abarcar dentro de *una* interpretación el formalismo y más de un caso, o tipo de caso, de su aplicación experimental. Pero, como señaló Bohr, es imposible físicamente combinar en un experimento dos cualesquiera de esas aplicaciones antagónicas. Así, el resultado de *cada* experimento *aislado* es compatible con la teoría y encuentra apoyo en ésta, sin ambigüedades. Esto es todo lo que podemos lograr, afirmaba Bohr. Debemos renunciar a la pretensión, y hasta a la esperanza, de conseguir algo más. La física mantiene su coherencia sólo si no tratamos de interpretar o comprender sus teorías yendo más allá de: *(a)* el dominio del formalismo, y *(b)* su relación con cada uno de los casos de aplicación posibles, separadamente.[8]

De tal modo, la filosofía instrumentalista fue utilizada de manera *ad hoc*, en el caso que estamos considerando, para permitir a la teoría eludir ciertas contradicciones que la amenazaban. Se la usó con ánimo defensivo, para salvar la teoría existente; creo que por esta razón, el principio de complementaridad ha sido totalmente estéril en la física. En el lapso de veintisiete años no ha dado ningún fruto, excepto algunas discusiones filosóficas y algunos argumentos para confundir a los críticos (especialmente a Einstein).

No creo que los físicos hubieran aceptado tal principio *ad hoc*, si hubieran comprendido que era *ad hoc*, o que era un principio filosófico, parte de la filosofía instrumentalista de la física de Bellarmino y Berkeley. En cambio, recordaban el principio de correspondencia de Bohr, anterior al de complementaridad y sumamente fructífero, y esperaron (en vano) de éste resultados análogos a los del primero.

(b) Pero la teoría atómica brindó otros resultados más prácticos, algunos de ellos de gran alcance, aunque no se debían al principio de complementaridad. Indudablemente, los físicos tenían perfecta razón al in-

[8] He explicado el "Principio de Complementaridad" de Bohr tal como yo lo entiendo, después de muchos años de esfuerzo. Sin duda, se me dirá que mi formulación del mismo no es satisfactoria. Pero si es así, estoy en buena compañía, pues Einstein dice: "A pesar de todo el esfuerzo que le he dedicado, no he logrado... llegar a una formulación clara del principio de complementaridad de Bohr". Cf. *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, ed. por P. A. Schilpp, 1949, pág. 674.

terpretar estas aplicaciones exitosas como corroboración de sus teorías. Pero, cosa bastante extraña, las consideraron también como una confirmación del credo instrumentalista.

Ahora bien, se trataba de un obvio error. La concepción instrumentalista afirma que las teorías no son *nada más* que instrumentos, mientras que la concepción galileana sostenía que no son sólo instrumentos, sino también —y principalmente— descripciones del mundo o de ciertos aspectos del mundo. Es obvio que, dado el tipo de desacuerdo, una prueba de que las teorías son instrumentos (suponiendo que sea posible "probar" tal cosa) no puede ser aducida seriamente en apoyo de ninguna de las dos posiciones, ya que ambas están de acuerdo sobre este punto.

Si estoy en lo cierto, aunque sea aproximadamente, en mi explicación de esta situación, los filósofos instrumentalistas no tienen razón alguna para enorgullecerse de su victoria. Por el contrario, deben examinar sus argumentos nuevamente. Pues, al menos para aquellos que —como yo mismo— no aceptan la concepción instrumentalista, es mucho lo que está en juego en esta cuestión.

El problema, tal como yo lo veo, es el siguiente.

Uno de los elementos más importantes de nuestra civilización occidental es lo que yo llamaría la "tradición racionalista" que hemos heredado de los griegos. Es la tradición de la discusión crítica, no por sí misma, sino en interés de la búsqueda de la verdad. La ciencia griega, como la filosofía griega, fue uno de los productos de esa tradición[9] y de la urgencia por comprender el mundo en el cual vivimos. La tradición fundada por Galileo fue su renacimiento.

Dentro de esta tradición racionalista, se valora la ciencia, sin duda alguna, por sus realizaciones prácticas, pero aún más por su contenido informativo y por su capacidad de liberar nuestras mentes de viejas creencias, viejos prejuicios y viejas costumbres, para ofrecernos en su lugar nuevas conjeturas y audaces hipótesis. Se valora la ciencia por su influencia liberadora, como una de las más grandes fuerzas que respaldan la libertad humana.

De acuerdo con la concepción de la ciencia que estoy tratando de defender, esa influencia liberadora se debe al hecho de que los científicos han osado (desde Tales, Demócrito, el *Timeo* de Platón y Aristarco) crear mitos, o conjeturas, o teorías, que se encuentran en sorprendente contraste con el mundo cotidiano de la experiencia común, no obstante lo cual permiten explicar algunos aspectos de este mundo de la experiencia común. Galileo rinde homenaje a Aristarco y a Copérnico precisamente porque se atrevieron a ir más allá de este mundo de nuestros sentidos: "No puedo —escribe— [10] expresar de manera suficientemente intensa mi ilimitada admiración por la grandeza de espíritu de esos hombres, que concibieron [el sistema heliocéntrico] y sostuvieron

[9] Véase el cap. 4.

[10] Salviati lo dice varias veces, con pocas variaciones verbales, en la tercera jornada de *Los dos sistemas del mundo*.

que era verdadero..., en violenta oposición a las evidencias de nuestros sentidos..." Tal es el testimonio de Galileo de la fuerza liberadora de la ciencia. Tales teorías serían importantes aunque no fueran más que ejercicios de nuestra imaginación. Pero son más que esto, como puede verse en el hecho de que las sometemos a severos tests, al tratar de deducir de ellas algunas de las regularidades del mundo conocido de la experiencia común, es decir, al tratar de *explicar* esas regularidades. Y estos intentos de *explicar lo conocido por lo desconocido* (como los he descripto en otra parte [11]) han ampliado inconmensurablemente el ámbito de lo conocido. A los hechos de nuestro mundo cotidiano han agregado el aire invisible, las antípodas, la circulación de la sangre, los mundos del telescopio y del microscopio, de la electricidad y de los átomos de rastreo que nos muestran en detalle los movimientos de la materia dentro de los cuerpos vivos. Todas estas cosas están lejos de ser meros instrumentos: son testimonio de la conquista intelectual del mundo por nuestras mentes.

Pero hay otra manera de considerar esta cuestión. Para algunos, la ciencia no es nada más que plomería glorificada, una colección de artificios, una "mecánica", glorificados; muy útil, pero peligrosa para la verdadera cultura, que nos amenaza con el dominio de los casi analfabetos (de los "mecánicos" de Shakespeare). Nunca se la debe considerar en la misma categoría que la literatura, las artes o la filosofía. Sus presuntos descubrimientos son meras invenciones mecánicas, sus teorías son instrumentos, artificios o, quizás, superartificios. No nos revela y no puede revelarnos nuevos mundos que estén detrás de nuestro mundo cotidiano de la apariencia; pues el mundo físico es, justamente, superficial: no tiene profundidad. *El mundo es simplemente lo que parece ser. Sólo las teorías científicas no son lo que parecen ser.* Una teoría científica no explica ni describe el mundo; no es nada más que un instrumento.

No presento la exposición anterior como un cuadro completo del instrumentalismo moderno, aunque creo que es un esbozo fiel de una parte de su trasfondo filosófico. Sé muy bien que, en la actualidad, una parte mucho más importante de él la constituye el surgimiento y la autoafirmación de la ingeniería o "mecánica" modernas. [12] Con todo, creo que debe considerarse la cuestión como situada entre un racionalismo crítico y osado —el espíritu de descubrimiento— y un credo estrecho y defensivo, según el cual no podemos ni necesitamos aprender o comprender más acerca del mundo que lo que ya sabemos. Un credo, además, que es incompatible con la valoración de la ciencia como una de las más grandes realizaciones del espíritu humano.

[11] Véase el Apéndice, el punto 10) del cap. 1, y el penúltimo párrafo del cap. 6.

[12] La comprensión de que la ciencia natural no es *episteme* (*scientia*) indudable ha conducido a la opinión de que es *techne (técnica,* arte, tecnología); pero la opinión correcta, creo, es que consiste en *doxai (opiniones, conjeturas)* controladas por la discusión crítica, así como por la *techne* experimental. Cf. cap. 20

Tales son las razones por las cuales trataré, en este artículo, de defender al menos parte de la concepción galileana de la ciencia contra la concepción instrumentalista. Pero no puedo defenderla toda, pues hay una parte de ella que, según creo, los instrumentalistas tenían razón en atacar. Me refiero a la idea de que, en la ciencia, podemos pretender y obtener *una explicación última basada en esencias.* En su oposición a esta idea aristotélica (a la que he llamado "esencialismo" [13]) es donde residen las fuerzas y el interés filosófico del instrumentalismo. Así, tendré que examinar y criticar dos concepciones del conocimiento humano: *el esencialismo* y *el instrumentalismo.* A ellas opondré lo que llamaré la *tercera concepción,* lo que queda de la concepción de Galileo después de la eliminación del esencialismo, o, más precisamente, después de dar cabida a lo que está justificado en el ataque instrumentalista.

3. LA PRIMERA CONCEPCION: EXPLICACION ULTIMA POR ESENCIAS

El esencialismo, la primera de las tres concepciones de la teoría científica que examinaremos, forma parte de la filosofía galileana de la ciencia. Pueden distinguirse dentro de esta filosofía tres elementos o doctrinas que nos conciernen. El esencialismo (nuestra "primera concepción") es la parte de la filosofía galileana que no deseo defender. Consiste en una combinación de las doctrinas (2) y (3). Las tres doctrinas mencionadas son las siguientes:

(1) *El científico aspira a hallar una teoría o descripción verdadera del mundo* (y especialmente de sus regularidades o "leyes") *que sea también una explicación de los hechos observables.* (Esto significa que debe ser deducible una descripción de tales hechos a partir de la teoría y ciertos enunciados que expresen las llamadas "condiciones iniciales".)

Defenderé esta doctrina, que formará parte de nuestra "tercera concepción".

(2) *El científico puede establecer, finalmente, la verdad de tales teorías más allá de toda duda razonable.*

Esta segunda doctrina, creo yo, requiere modificaciones. Todo lo que los científicos pueden hacer, en mi opinión, es someter a prueba sus teorías y eliminar todas aquellas que no resistan los tests más severos que puedan planear. Pero nunca pueden estar totalmente seguros de que nuevos tests (o inclusive un nuevo examen teórico) no los llevarán a modificar y hasta descartar su teoría. En este sentido, todas las teorías son y seguirán siendo hipótesis: son conjeturas *(doxa),* y no conocimientos indudables *(episteme).*

(3) *Las mejores teorías, las verdaderamente científicas, describen las "esencias" o "naturalezas esenciales" de las cosas, las realidades que están detrás de las apariencias.* Tales teorías no necesitan ulterior ex-

[13] Véase la sección 10 de mi *Poverty of Historicism,* y mi *Open Society and its Enemies,* vol. I, cap. 3, sección VI, y vol. II, cap. 11, secciones I y II.

plicación ni la admiten: son *explicaciones últimas,* y hallarlas es el objetivo final del científico.

Esta tercera doctrina (en conexión con la segunda) es la que he llamado "esencialismo". Creo que, al igual que la segunda, esta doctrina está equivocada.

Ahora bien, lo que tienen en común los filósofos instrumentalistas de la ciencia —desde Berkeley hasta Mach, Duhem y Poincaré— es lo siguiente: todos ellos afirman que la explicación no es un objetivo de la ciencia física, ya que ésta no puede revelar "las esencias ocultas de las cosas". Este argumento muestra que lo que ellos tienen *in mente* es lo que he llamado explicación última. [14] Algunos de ellos, como Mach y Berkeley, sostienen esta concepción porque no creen que haya esencias de cosas físicas: Mach, porque no cree, en absoluto, en esencias; Berkeley, porque sólo cree en esencias espirituales y para él la explicación esencial del mundo es Dios. Duhem dice, al parecer, (según lineamientos que recuerdan a Kant [15]) que hay esencias, pero son inhallables por la ciencia humana (aunque podemos, de algún modo, desplazarnos hacia ellas); como Berkeley, cree que pueden ser reveladas por la religión. Pero todos estos filósofos coinciden en que la explicación científica (última) es imposible. Y de la ausencia de una esencia oculta que las teorías científicas puedan describir concluyen que estas teorías (que, obviamente, no describen nuestro mundo ordinario de la experiencia común) no describen nada en absoluto. Así, son meros instrumentos. [16] Y lo que puede parecer el incremento del conocimiento teórico es, simplemente, el mejoramiento de los instrumentos.

Los filósofos instrumentalistas, por lo tanto, rechazan la tercer doctrina, es decir, la doctrina de las esencias. (Yo también la rechazo, pero por razones un poco diferentes.) Al mismo tiempo, rechazan la segunda doctrina, y están obligados a rechazarla; pues si una teoría es un instrumento, entonces no puede ser verdadera (sino sólo conveniente, simple, económica, poderosa, etc.). Con frecuencia ellos llaman "hipótesis" a las teorías; pero, claro está, no entienden por esta palabra lo que yo entiendo: que se *conjetura* que una teoría *es verdadera,* que es un enunciado descriptivo, aunque pueda ser falso. Pero sí entienden por ella que las teorías son inciertas: "Y en cuanto a la utilidad de las hipótesis —escribe Osiander al final de su prefacio— nadie

[14] A veces ha engendrado confusión el hecho de que la crítica instrumentalista de la explicación (última) haya sido expresada mediante la siguiente fórmula: el propósito de la ciencia es *la descripción y no la explicación.* Pero lo que se entiende aquí por "descripción" es la descripción del *mundo empírico ordinario;* y lo que la fórmula expresa, indirectamente, es que esas teorías que lo describen, *en este sentido,* tampoco explican, sino que sólo son instrumentos convenientes para la descripción de fenómenos comunes.

[15] Cf. la carta de Kant a Reinhold, del 12-5-1789, en la cual se dice que la "esencia real" o "naturaleza" de una cosa (p. ej., de la materia) es inaccesible para el conocimiento humano.

[16] Véase cap. 6.

debe esperar que resulte algo cierto de la astronomía, pues nada de ello puede provenir de la misma". Ahora bien, estoy plenamente de acuerdo en que las teorías no ofrecen ninguna certidumbre (que siempre pueden ser refutadas); y hasta estoy de acuerdo en que son instrumentos, aunque no comparto la opinión de que sea ésta la razón por la cual no puede haber ninguna certidumbre con respecto a las teorías. (La razón correcta, creo yo, es simplemente que nuestros tests nunca pueden ser exhaustivos.) En lo que respecta a las doctrinas segunda y tercera, pues, hay bastante acuerdo entre mis adversarios instrumentalistas y yo. Pero en lo relativo a la primera doctrina el desacuerdo es completo.

Volveré más adelante a este desacuerdo. En esta sección trataré de criticar (3), la doctrina esencialista de la ciencia, según lineamientos un poco diferentes de los argumentos del instrumentalismo, que yo no puedo aceptar. Pues la argumentación de éste de que no puede haber "esencias ocultas" se basa en la convicción de que *no puede haber nada oculto* (o de que si hay algo oculto, sólo se lo puede conocer por revelación divina). Por lo que he dicho en la sección anterior, es evidente que no puedo aceptar una argumentación que conduce al rechazo de la pretensión de la ciencia de haber descubierto la rotación de la Tierra, de los núcleos atómicos, de la radiación cósmica o de las "radioestrellas".

Por lo tanto, concedo gustoso al esencialismo que hay mucho que está oculto para nosotros, y que mucho de lo que se halla oculto puede ser descubierto. (Estoy en profundo desacuerdo con el espíritu de la frase de Wittgenstein: "El enigma no existe".) Ni siquiera pretendo criticar a quienes tratan de comprender la "esencia del mundo". La doctrina esencialista con la que discrepo, es, exclusivamente, *la doctrina de que la ciencia tiende a las explicaciones últimas;* es decir, a las explicaciones que (esencialmente, o por su misma naturaleza) no pueden ser ulteriormente explicadas ni requieren tal explicación ulterior.

Así, mi crítica del esencialismo no pretende afirmar que no existan esencias; simplemente aspira a mostrar el papel oscurantista, sin duda, desempeñado por la idea de las esencias en la filosofía galileana de la ciencia (hasta Maxwell, quien propendía a creer en esencias, pero cuya obra destruyó esa creencia). En otras palabras, mi crítica trata de mostrar que, existan o no las esencias, la creencia en ellas no nos ayuda para nada y hasta puede trabarnos; por lo cual no hay razón alguna por la que el científico deba *presuponer* su existencia. [17]

[17] Esta crítica mía es, pues, francamente utilitaria, y se la podría describir como instrumentalista; pero aquí estoy abordando un *problema de método,* que es siempre un problema de adecuación de medios a fines.

Se ha respondido a veces a mis ataques contra el *esencialismo* —es decir, la *doctrina de la explicación última*— con la observación de que yo mismo utilizo (inconscientemente, quizás), la idea de una *esencia de la ciencia* (o una *esencia del conocimiento humano*), de modo que mi argumento, si se lo hace explícito, sería este: "La esencia o naturaleza de la ciencia humana (o del conocimiento humano) es tal que no podemos conocer ni debemos buscar esencias o naturalezas." Sin em-

Creo que mi afirmación quedará bien aclarada con ayuda de un ejemplo simple: *la teoría newtoniana de la gravitación.*

La interpretación esencialista de la teoría newtoniana se debe a Roger Cotes. [18] Según él, Newton descubrió que cada partícula de materia está dotada de *gravedad,* o sea, de un poder o fuerza inherente de atraer a otras partículas materiales. También está dotada de *inercia,* es decir, de un poder intrínseco de oponerse al cambio de su estado de movimiento (o de mantener la dirección y velocidad de su movimiento). Puesto que tanto la gravedad como la inercia son inherentes a cada partícula de materia, se desprende de esto que ambas deben ser estrictamente proporcionales a la cantidad de materia de un cuerpo y, por lo tanto, proporcionales una a otra; de aquí la ley de proporcionabilidad entre la masa de inercia y la masa de gravitación. Puesto que cada partícula irradia gravedad, obtenemos la ley del cuadrado de la atracción. En otras palabras, las leyes newtonianas del movimiento describen simplemente en lenguaje matemático el estado de cosas debido a las propiedades inherentes de la materia: describen *la naturaleza esencial de la materia.*

Puesto que la teoría de Newton describe de tal manera la naturaleza esencial de la materia, aquél logra explicar la conducta de ésta con su ayuda, por deducción matemática. Pero la teoría de Newton, a su vez, no admite ni necesita ulterior explicación, según Cotes, al menos dentro de la física. (La única posible explicación ulterior sería que Dios ha dotado a la materia de esas propiedades esenciales. [19])

Esta concepción esencialista de la teoría de Newton fue aceptada, en conjunto, hasta las últimas décadas del siglo XIX. Es evidente que era oscurantista: *impedía el planteo de fructíferos interrogantes* tales como "¿Cuál es la causa de la gravedad?" o, más explícitamente, "¿Podríamos explicar la gravedad deduciendo la teoría de Newton, o una buena aproximación de ella, a partir de una teoría más general (que debería ser testable independientemente)?"

Ahora bien, es significativo el hecho de que el mismo Newton no considerara la *gravedad* como una propiedad esencial de la materia (aunque consideraba esencial a la *inercia,* y también, junto con Descartes, a la *extensión*). Al parecer, tomó de Descartes la idea de que

bargo, he respondido, por implicación, a esta objeción particular con alguna extensión en *L.Sc.D.* (secciones IX y X, "La concepción naturalista del método"), y lo hice aun antes de que se la planteara, en realidad, aun antes de que yo describiera y atacara el esencialismo. Además, se podría adoptar la concepción de que algunas *cosas que construimos* —como los relojes— pueden tener "esencias", a saber, sus "propósitos" (y lo que hace que sirvan para estos "propósitos"). Por lo tanto, algunos *podrían* sostener que la ciencia, como actividad (o método) humana dirigida hacia un fin, tiene una "esencia", aun cuando nieguen que los objetos naturales tienen esencias (esta negación, sin embargo, no está implicada por mi crítica del esencialismo).

[18] Prefacio de R. Cotes a la segunda edición de los *Principia* de Newton.

[19] El mismo Newton concibió una teoría esencialista del tiempo y del espacio (similar a su teoría de la materia).

la esencia de una cosa debe ser propiedad verdadera o absoluta de la cosa (es decir, una propiedad que no depende de la existencia de otras cosas), tal como la extensión o el poder de oponerse al cambio de su estado de movimiento, y no una propiedad relacional, es decir, una propiedad que, como la gravedad, determina las relaciones (interacciones en el espacio) entre un cuerpo y otros cuerpos. Por ello, experimentó intensamente la sensación de que su teoría era incompleta y de que era necesario explicar la gravedad. Así escribió [20]: "El que la gravedad sea innata, inherente y esencial a la materia, de tal manera que un cuerpo pueda actuar sobre otro a distancia... es para mí *un absurdo tan grande que, según creo, ningún hombre que posea* adecuadas facultades de pensamiento en cuestiones filosóficas puede admitirlo."

Es interesante comprobar que Newton condenó, por anticipado, a la gran mayoría de sus seguidores. Se siente la tentación de observar que, para éstos, las propiedades que habían aprendido en la escuela eran esenciales (y hasta evidentes), mientras que para Newton, con su bagaje cartesiano, las mismas propiedades parecían necesitar explicación (y hasta eran, según él, casi paradójicas).

Sin embargo, el mismo Newton era esencialista. Intentó hallar una explicación última aceptable de la gravedad tratando de deducir la ley del cuadrado de la distancia a partir de la suposición de un impulso mecánico, el único tipo de acción causal que admitía Descartes, ya que sólo el impulso podía ser explicado por la propiedad esencial de todos los cuerpos, la extensión.[21] Pero fracasó. Si hubiera tenido éxito, podemos estar seguros de que habría pensado que su problema había recibido una solución definitiva, que había hallado la explicación última de la gravedad. [22] Pero en esto se había equivocado. *Podría* preguntarse (como Leibniz fue el primero en ver): "¿Por qué pueden los cuerpos impulsarse unos a otros?", y hasta se trata de un interro-

20 Carta a Richard Bentley, del 25 de febrero 1692-3 (es decir, 1693); cf. también la carta del 17 de enero.

21. Newton intentó explicar la gravedad mediante una *acción por contacto* de tipo cartesiano (precursora de una *acción a distancias tendentes a cero*): su *Opticks*, Qu. 31, muestra que *llegó* a "pensar" que "lo que llamo atracción puede ser ejecutado por un impulso" (anticipando la explicación de la gravedad como un efecto protector en una lluvia de partículas hechas por Lesage). Las Qu. 21, 22 y 28 sugieren que pudo haber sido consciente del fatal exceso de impulso en el parabrisas sobre la ventanilla trasera.

22 Newton era un esencialista para quien la gravedad no era aceptable como explicación última, pero era demasiado crítico para aceptar aun sus propios intentos de explicarla. En tal situación, Descartes habría supuesto la existencia de algún mecanismo de empuje, proponiendo lo que él llamaba una "hipótesis". Pero Newton, aludiendo críticamente a Descartes, subrayó que él "argumentaba a partir de los fenómenos sin inventar hipótesis [arbitrarias o *ad hoc*]" (Qu. 28). Por supuesto, no podía evitar usar hipótesis en todo momento, y la *Opticks* aparece repleta de especulaciones audaces. Pero su condena explícita y repetida del método de las hipótesis causó una impresión perdurable, siendo usada por Duhem en favor del instrumentalismo.

gante sumamente fructífero. (Creemos, en la actualidad, que se impulsan unos a otros debido a ciertas fuerzas eléctricas de rechazo.) Pero el esencialismo cartesiano y newtoniano habría impedido que se planteara nunca este interrogante, especialmente si Newton hubiera tenido éxito en sus intentos de explicar la gravedad.

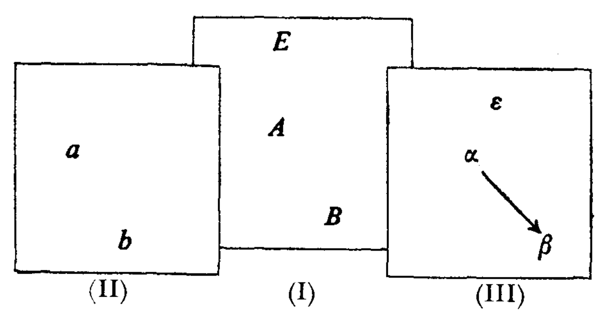
Estos ejemplos, creo, ponen de manifiesto que la creencia en esencias (verdadera o falsa) puede crear obstáculos al pensamiento, al planteo de nuevos y fecundos problemas. Además, no puede formar parte de la ciencia (pues, aunque por un feliz azar diéramos con una teoría que describiera esencias, nunca podríamos estar seguros de ella). Pero un credo que puede conducir al oscurantismo no es, por cierto, una de esas creencias extracientíficas (como la fe en el poder de la discusión crítica) que un científico deba aceptar.

Con esto concluye mi crítica del esencialismo.

4. LA SEGUNDA CONCEPCION: LAS TEORIAS COMO INSTRUMENTOS

La concepción instrumentalista tiene gran atractivo. Es modesta y muy simple, especialmente si se la compara con el esencialismo.

Según el esencialismo, debemos distinguir entre I) el universo de la realidad esencial, II) el universo de los fenómenos observables y III) el universo del lenguaje descriptivo o de la representación simbólica. Representaré cada uno de estos universos por un cuadrado.



La función de una teoría puede ser descripta de la siguiente manera: *a, b* son fenómenos; *A, B* son las realidades correspondientes que están detrás de esas apariencias; y α, β son las descripciones o representaciones simbólicas de esas realidades. *E* son las propiedades esenciales de *A* y *B*, y ε es la teoría que describe *E*. Ahora bien, a partir de ε y α podemos deducir β; esto significa que podemos explicar con ayuda de nuestra teoría por qué *a* lleva a *b*, o es la causa de ésta.

A partir de este esquema puede obtenerse una representación del instrumentalismo simplemente omitiendo I), es decir, el universo de las realidades que están detrás de las diversas apariencias; α, entonces, describe directamente *a*, y β describe directamente *b*; y ε no describe nada, es simplemente un instrumento que nos ayuda a dedu-

cir β a partir de α. (Podemos expresar esto diciendo —como hizo Schlick, siguiendo a Wittgenstein— que una ley universal o una teoría no es un enunciado propiamente dicho, sino más bien "una regla, o un conjunto de instrucciones, para la derivación de enunciados singulares a partir de otros enunciados singulares". [23])

Tal es la concepción instrumentalista. Con el propósito de comprenderla mejor, podemos tomar nuevamente como ejemplo la dinámica newtoniana. *a* y *b* pueden ser consideradas dos posiciones de dos manchas de luz (o dos posiciones del planeta Marte); α y β son las fórmulas correspondientes del formalismo; y ε es la teoría reforzada mediante una descripción general del sistema solar (o mediante un "modelo" del sistema solar). En el mundo (en el universo II) no hay nada que corresponda a ε: por ejemplo, simplemente no hay fuerzas de atracción. Las fuerzas newtonianas no son entidades que determinen la aceleración de los cuerpos; no son nada más que herramientas matemáticas cuya función es permitirnos deducir β a partir de α.

Sin duda, tenemos aquí una atrayente simplificación, una aplicación radical de la navaja de Occam. Pero, si bien esta simplicidad ha convertido a muchos al instrumentalismo (por ejemplo, a Mach), no es en modo alguno el argumento más fuerte en su favor.

El argumento más poderoso de Berkeley en favor del instrumentalismo se basaba en su filosofía nominalista del lenguaje. De acuerdo con esta filosofía, la expresión "fuerza de atracción" es una expresión carente de significado, ya que nunca se han observado fuerzas de atracción. Lo que puede observarse son movimientos, no sus presuntas "causas" ocultas. Esto basta, según la concepción que tiene Berkeley del lenguaje, para mostrar que la teoría de Newton no puede tener ningún contenido informativo o descriptivo.

El anterior argumento de Berkeley puede ser criticado, quizás, por la teoría del significado intolerablemente estrecha que supone. Pues, si se la aplicara consecuentemente, equivale a la tesis de que todas las palabras disposicionales carecen de sentido. No solo carecerían de sentido las "fuerzas de atracción" newtonianas, sino también palabras y expresiones disposicionales comunes tales como "rompible" (a diferencia de "roto") o "capaz de conducir electricidad" (a diferencia de "conducir electricidad"). Estos no son nombres de algo observable, por lo cual tendrían que ser tratados como las fuerzas newtonianas. Pero sería embarazoso clasificar a todas estas expresiones como carentes de significado, y *desde el punto de vista del instrumentalismo* es totalmente innecesario hacerlo: todo lo que se necesita es un análisis del significado de los términos y enunciados disposicionales. Este análisis

[23] Véase un análisis y una crítica de esta concepción en *L. Sc. D.*, especialmente la nota 7 de la sección 4, y *Open Society*, nota 51 del capítulo 11. Se encontrará la idea de que los enunciados universales pueden funcionar de esta manera en la *Lógica* de Mill, Libro II, cap. III, 3: "Toda inferencia procede de particulares a particulares." Ver también G. Ryle, *The Concept of Mind* (1949), cap. V, págs. 121 y sigs., para una formulación más cuidadosa y crítica de la misma idea.

revelará que tienen significado. Pero desde el punto de vista del instrumentalismo no tienen un significado descriptivo (como los términos y enunciados no disposicionales). Su función no es la de informar acerca de sucesos, acontecimientos o "incidentes" del mundo, o describir hechos; más bien, su significado se agota en el permiso o la licencia que nos dan para hacer inferencias o para razonar partiendo de ciertas cuestiones de hecho para llegar a otras cuestiones de hecho. Los enunciados no disposicionales, que describen hechos observables ("esta pierna está rota"), tienen un valor en efectivo, por decirlo así; en cambio, los enunciados disposicionales, entre ellos las leyes de la ciencia, no son como dinero en efectivo, sino más bien como "*instrumentos*" legales que nos dan derecho a cobrar en efectivo.

Basta avanzar un paso más en la misma dirección, según parece, para llegar a un argumento instrumentalista que es sumamente difícil, si no imposible, de criticar; en este argumento, toda la cuestión aquí planteada –si la ciencia es descriptiva o instrumental– aparece expuesta como un seudo problema. [24]

El paso en cuestión consiste, simplemente, no sólo en reconocer un significado –instrumental– a los términos disposicionales, sino también una especie de *significado descriptivo*. Las palabras disposicionales tales como "rompible", puede decirse, describen algo, ciertamente; pues decir de una cosa que es rompible es describirla como algo que puede romperse. Pero decir que es rompible o soluble es describirla de una manera diferente, y por un método diferente, que decir que está rota o disuelta; de no ser así no usaríamos el sufijo "ible". La diferencia es esta: al usar palabras disposicionales, describimos lo que puede ocurrirle a una cosa (en ciertas circunstancias). Por consiguiente, las descripciones disposicionales *son* descripciones, pero tienen a pesar de esto una función puramente instrumental. En este caso, el conocimiento *es* poder (el poder de prever). Cuando Galileo dijo de la Tierra: "Y sin embargo, se mueve", pronunció, sin duda, un enunciado descriptivo. Pero la función o el significado de este enunciado resulta ser, sin embargo, puramente instrumental: se agota en la ayuda que presta a deducir ciertos enunciados no disposicionales.

Así, el intento de demostrar que las teorías tienen un significado descriptivo *además* de su significado instrumental, de acuerdo con esta argumentación es equivocado; y todo el problema –la discusión entre Galileo y la Iglesia– resulta ser un seudo problema.

En apoyo de la opinión de que Galileo padeció por un seudo problema se ha afirmado que a la luz de un sistema físico lógicamente

[24] Hasta ahora no he encontrado en la bibliografía del tema esta forma particular del argumento instrumentalista. Pero si recordamos el paralelismo entre problemas concernientes al *significado* de una expresión y problemas concernientes a la *verdad* de un enunciado (véase, por ejemplo, el cuadro de la Introducción, sección XII), veremos que este argumento se acerca mucho a la definición que da William James de "verdad" como "utilidad".

más avanzado el problema de Galileo queda en la nada. Oímos decir a menudo que el principio general de Einstein pone absolutamente en claro que carece de sentido hablar de movimiento absoluto, aun en el caso de la rotación, pues podemos elegir libremente cualquier sistema que nos plazca como punto de referencia (relativo) en reposo. De este modo, el problema de Galileo desaparece. Además, desaparece precisamente por las razones dadas antes. El conocimiento astronómico no puede ser más que el conocimiento de la conducta de las estrellas. Por ende, no puede consistir en otra cosa que en el poder de describir y predecir observaciones; y puesto que éstas deben ser independientes de nuestra libre elección de un sistema de coordenadas, vemos ahora más claramente por qué el problema de Galileo no puede ser real.

En esta sección no criticaré el instrumentalismo ni responderé a sus argumentos, excepto al último, el argumento tomado de la relatividad general. Este argumento se basa en un error. Desde el punto de vista de la relatividad general, tiene pleno sentido —y hasta un sentido absoluto— decir que la Tierra rota: *rota precisamente en el sentido en que rota la rueda de una bicicleta*. Es decir, rota con respecto a *cualquier* sistema inercial local que se elija. En verdad, la relatividad describe el sistema solar de tal manera que, a partir de esta descripción, se puede deducir que *cualquier* observador situado en *cualquier* cuerpo físico en movimiento libre suficientemente alejado (como la Luna u otro planeta o una estrella exterior al sistema) vería rotar la Tierra y podría deducir de su observación, que para sus habitantes hay un movimiento diurno aparente del Sol. Pero es evidente que es éste, precisamente, el sentido de las palabras "se mueve" que estaba en discusión; pues parte de la discusión era si el sistema solar es o no un sistema como el de Júpiter y sus lunas, sólo que más grande, y si su aspecto sería o no como el de este sistema, si se lo contemplara desde afuera. En todas estas cuestiones Einstein apoya a Galileo sin ninguna ambigüedad.

No debe interpretarse mi argumentación como una admisión de que es posible reducir todo el problema a un problema de observaciones o de observaciones posibles. Indudablemente, tanto Galileo como Einstein intentan, entre otras cosas, deducir lo que vería un observador, o un observador posible. Pero *no consiste en esto el problema principal* de ellos. Ambos investigan sistemas físicos y sus movimientos. Es sólo el filósofo instrumentalista quien afirma que lo que ellos analizaban, o "querían realmente" analizar, no eran sistemas físicos sino *solamente* los resultados de observaciones posibles; y que sus llamados "sistemas físicos", que les *parecía* ser su objeto de estudio, sólo eran *en realidad* instrumentos para predecir observaciones.

El argumento de Berkeley, como hemos visto, depende de la adopción de una cierta filosofía del lenguaje, quizás convincente en primera instancia, pero no necesariamente verdadera. Además, depende del *problema del significado* [25], notorio por su vaguedad y que no ofrece esperanzas de solución. La situación se hace aún más desesperanzada si consideramos algunos desarrollos más recientes de los argumentos de Berkeley, esbozados en la sección anterior. Por lo tanto, trataré de lograr una clara decisión acerca de nuestro problema mediante un enfoque diferente, a través de un análisis de la ciencia y no de un análisis del lenguaje.

La crítica que propongo contra la concepción instrumentalista de las teorías científicas puede resumirse de la siguiente manera. Es posible formular el instrumentalismo como una tesis según la cual las teorías científicas —las teorías de las llamadas ciencias "puras"— no son más que reglas para el cálculo (o reglas de inferencia) ; del mismo carácter, fundamentalmente, que las reglas para el cálculo de las llamadas ciencias "aplicadas". (Hasta se lo podría formular diciendo que es la tesis según la cual el nombre de ciencia "pura" es equivocado, ya que toda ciencia es "aplicada".)

Ahora bien, mi respuesta al instrumentalismo consiste en mostrar que hay profundas diferencias entre las teorías "puras" y las reglas para el cálculo tecnológicas; y que el instrumentalismo puede ofrecer una descripción perfecta de estas reglas, pero es totalmente incapaz de explicar la diferencia entre ellas y las teorías. Con esto, el instrumentalismo se derrumba.

El análisis de las muchas diferencias funcionales entre las reglas para el cálculo (para la navegación, por ejemplo) y las teorías científicas (como la de Newton) es una tarea muy interesante, pero aquí bastará con ofrecer una breve lista de resultados. Las relaciones lógicas que puede haber entre teorías y reglas para el cálculo no son simétricas: y son diferentes de las que pueden existir entre diversas teorías, y también de las que puede haber entre diversas reglas para el cálculo. La manera de *ensayar* las reglas para el cálculo es diferente de la manera de *testar* teorías; y la habilidad que requiere la aplicación de reglas para el cálculo es muy diferente de la que se necesita para su examen (teórico) y para la determinación (teórica) de los límites de su aplicabilidad. Estas sólo son unas pocas sugerencias, pero pueden bastar para indicar el sentido y la fuerza del argumento.

Pasaré ahora a explicar uno de esos puntos un poco más detalladamente, porque da origen a un argumento un tanto similar al que he

[25] Para este problema véanse mis dos libros mencionados en la nota 23 y los caps. 1, 11, 13 y 14 de este volumen.

usado contra el esencialismo. Lo que deseo examinar es el hecho de que las teorías se someten a prueba mediante *intentos por refutarlas* (intentos de los que aprendemos mucho), mientras que no hay nada que corresponda estrictamente a esto en el caso de las reglas de computación o de cálculo tecnológicas.

No sólo se somete a prueba una teoría aplicándola, o ensayándola, sino aplicándola a muchos casos especiales, casos en los que da resultados diferentes de los que habríamos esperado sin la teoría o a la luz de otras teorías. En otras palabras, tratamos de elegir para nuestros tests aquellos casos cruciales en los que cabría esperar que la teoría fracase si no es verdadera. Tales casos son "cruciales" en el sentido de Bacon; indican las encrucijadas entre *dos* (o más) teorías. Pues afirmar que sin la teoría en cuestión habríamos esperado un resultado diferente implica que nuestra expectativa era el resultado de alguna otra teoría (quizás anterior), por oscura que pueda ser la conciencia que tengamos de este hecho. Pero, mientras que Bacon creía que un experimento crucial puede establecer o verificar una teoría, nosotros tendremos que decir que a lo sumo puede refutarla. [26] Es un intento por refutarla; y si no logra refutar la teoría en cuestión —si, en cambio, la teoría tiene éxito en su inesperada predicción— decimos entonces que está corroborada por el experimento (está tanto más corroborada [27] cuanto menos esperado o menos probable es el resultado del experimento).

Contra la concepción que aquí exponemos alguien podría sentirse tentado a objetar (siguiendo a Duhem [28]) que, en cada test, no está implicada solamente la teoría que se está investigando, sino también todo el sistema de nuestras teorías y suposiciones —de hecho, más o menos todo nuestro conocimiento—, de modo que nunca podemos estar seguros acerca de cuál de esas suposiciones es la refutada. Pero esta crítica pasa por alto el hecho de que si tomamos cada una de las dos teorías (entre las cuales debe decidir el experimento crucial) *junto* con todo ese conocimiento de fondo, como en verdad debemos hacer, entonces decidimos entre dos sistemas que difieren *solamente* en las dos teorías que están en discusión. Además, pasa por alto el hecho de que no afirmamos la refutación de la teoría como tal, sino de la teoría *junto* con ese conocimiento de fondo, partes del cual, si es posible planear otros experimentos cruciales, pueden ser rechazadas algún día como responsables del fracaso. (Así, hasta podemos caracterizar una *teoría en investigación* como la parte de un vasto sistema

26 Duhem, en su famosa crítica de los experimentos cruciales (en su *Aim and Structure of Physical Theory*) logra demostrar que los experimentos cruciales nunca permiten *comprobar* una teoría. Pero no logra demostrar que tampoco permiten *refutarla*.

27 El grado de corroboración, por lo tanto, aumentará con la improbabilidad (o el contenido) de los casos corroborados. Véase mi artículo "Degree of Confirmation", *Brit. Jour. Phil. Sci.* 5, pág. 143 y sigs.; ahora figura entre los nuevos apéndices de mi *L.Sc.D.* y en el cap. 10 de este volumen (incluyendo los *Apéndices*).

28 Véase nota 26.

para el cual tenemos en vista una alternativa, aunque sea vagamente, y para la cual tratamos de programar tests cruciales.)

Ahora bien, en el caso de los instrumentos o reglas para el cálculo no existe nada que sea suficientemente similar a tales tests. Un instrumento puede destruirse, sin duda, o puede pasar de moda. Pero carece de sentido afirmar que sometemos un instrumento a los más severos tests que podamos diseñar con el fin de rechazarlo si no los resiste: todo planeador, por ejemplo, puede ser "sometido a prueba hasta la destrucción", pero no se emprende este severo test para rechazar todo planeador cuando se lo destruye, sino para obtener información acerca de él (esto es, para someter a prueba una teoría acerca del mismo), de modo que se lo pueda usar *dentro de los límites de su aplicabilidad* (o seguridad). Para propósitos instrumentales de aplicación práctica puede continuar usándose una teoría *aún después de su refutación*, dentro de los límites de su aplicabilidad: un astrónomo que crea que la teoría de Newton es falsa no vacilará en aplicar su formalismo dentro de los límites de su aplicabilidad.

A veces podemos sufrir la decepción de hallar que el dominio de aplicabilidad de un instrumento es menor que el que esperábamos al principio; pero esto no nos hace descartar el instrumento *como* instrumento, sea una teoría o cualquier otra cosa. Por otro lado, un desengaño de este tipo significa que hemos obtenido nueva *información* a través de la refutación de una *teoría*, la teoría según la cual el instrumento era aplicable en un dominio mayor.

Como hemos visto, los instrumentos, y las teorías *en tanto sean instrumentos*, no pueden ser refutados. La interpretación instrumentalista, por lo tanto, será incapaz de ofrecer una explicación de tests reales, que sean intentos de refutación, y no irá más allá de la afirmación de que *teorías diferentes tienen diferentes dominios de aplicación*. Pero entonces, no puede explicar el progreso científico. En lugar de afirmar (como yo lo haría) que la teoría de Newton fue refutada por experimentos cruciales que no lograron refutar la de Einstein y que, por consiguiente, la teoría de Einstein es mejor que la Newton, el instrumentalista consecuente tendrá que afirmar, como hace Heisenberg, con referencia a este "nuevo" punto de vista: "Se desprende de esto que ya no podemos decir: la mecánica de Newton es falsa... Más bien, usamos ahora la siguiente formulación: la mecánica clásica... es 'correcta' exactamente allí donde puedan aplicarse sus conceptos." [29]

Puesto que aquí "correcta" significa "aplicable", esta afirmación equivale a decir: "la mecánica clásica es aplicable allí donde sus conceptos pueden ser aplicados", lo cual no es decir mucho. Pero sea esto

[29] Véase W. Heisenberg, en *Dialectica*, 2, 1948, pág. 333 y sig. El propio instrumentalismo de Heisenberg está lejos de ser consistente, y se le pueden acreditar muchas observaciones antiinstrumentalistas. Pero el artículo aquí citado puede ser descripto como un intento radical por demostrar que su teoría cuántica conduce necesariamente a una filosofía instrumentalista y, junto con ésta, al resultado de que nunca será posible unificar la teoría física ni, siquiera, hacerla consistente.

como fuere, lo importante es que *al despreciar la refutación y reforzar la aplicación, el instrumentalismo demuestra ser una filosofía tan oscurantista como el esencialismo.* Pues sólo buscando refutaciones puede la ciencia aprender y avanzar. Sólo examinando cómo pasan los tests sus diversas teorías puede distinguir entre teorías mejores y peores, y hallar de este modo un criterio de progreso. (Ver capítulo 10, más adelante.)

Un mero instrumento de predicción, entonces, no puede ser refutado. Lo que a primera vista puede parecer su refutación resulta no ser más que un aditamento que nos previene acerca de su limitada aplicabilidad. Esta es la razón por la cual la concepción instrumentalista puede ser utilizada *ad hoc* para salvar una teoría física amenazada por las contradicciones, como hizo Bohr (si es correcta mi interpretación, expuesta en la sección 2, de su principio de complementaridad). Si las teorías son meros instrumentos de predicción, no necesitamos descartar ninguna teoría particular, aunque creamos que no existe ninguna interpretación física coherente de su formalismo.

Para resumir, podemos decir que el instrumentalismo es incapaz de dar cuenta de la importancia para la ciencia pura de poner severamente a prueba aun las más remotas implicaciones de sus teorías, ya que es incapaz de explicar el interés del científico puro por la verdad y la falsedad. En contraste con la actitud altamente crítica que es requisito del científico puro, la actitud del instrumentalismo (como la de la ciencia aplicada) es de complacencia ante el éxito de las aplicaciones. Así, bien puede ser el responsable por el reciente estancamiento de la teoría cuántica. (Esto fue escrito antes de la refutación de la paridad.)

6. LA TERCERA CONCEPCION: CONJETURAS, VERDAD Y REALIDAD

Ni Bacon ni Berkeley creían que la Tierra rotara, pero hoy en día todo el mundo lo cree, inclusive los físicos. El instrumentalismo fue adoptado por Bohr y Heisenberg sólo como salida para las dificultades especiales que surgieron en la teoría cuántica. Este motivo no es suficiente. Siempre es difícil interpretar las últimas teorías, que a veces desconciertan hasta a sus propios creadores, como sucedió con Newton. Maxwell, en un principio, se inclinó hacia una interpretación esencialista de su teoría, una teoría que, por último, contribuyó más que ninguna otra a la decadencia del esencialismo. Y Einstein se inclinó, en un comienzo, hacia una interpretación instrumentalista de la relatividad, al dar una especie de análisis operacional del concepto de simultaneidad que contribuyó más que ninguna otra cosa al presente auge del instrumentalismo; pero más tarde se arrepintió.[30]

[30] *Nota agregada en las pruebas.* Cuando este artículo fue a la imprenta Alberto Einstein aún estaba vivo y yo tenía la intención de enviarle un ejemplar tan pronto como estuviera impreso. Mi observación se refiere a una conversación que tuvimos sobre este tema en 1950.

Confío en que los físicos pronto comprendan que el principio de complementaridad es *ad hoc* y (lo cual es más importante) que su única función es evitar la crítica e impedir la discusión de las interpretaciones físicas; pues la crítica y la discusión son absolutamente necesarias para reformar cualquier teoría. Entonces, ya no seguirán creyendo que la estructura de la teoría física contemporánea les impone el instrumentalismo.

Pero el instrumentalismo, como he tratado de explicar, no es más aceptable que el esencialismo, ni hay necesidad alguna de aceptar uno de ellos, pues es posible adoptar una tercera concepción.[31]

Esta "tercera concepción" no es muy desconcertante o siquiera sorprendente, según creo. Conserva la doctrina galileana de que el científico aspira a una verdadera descripción del mundo o de algunos de sus aspectos, y a una explicación verdadera de los hechos observables; y combina esa doctrina con la concepción no galileana de que, si bien ése sigue siendo el objetivo del científico, éste nunca puede saber con certeza si sus hallazgos son verdaderos, aunque a veces pueda demostrar con razonable certeza que una teoría es falsa.[32]

Podemos formular brevemente esta "tercera concepción" de las teorías científicas diciendo que éstas son *genuinas conjeturas,* suposiciones acerca del mundo, de alto contenido informativo y que, si bien no son verificables (es decir, si bien no es posible demostrar que son verdaderas), pueden ser sometidas a severos tests críticos. Son intentos serios por descubrir la verdad. A este respecto, las hipótesis científicas son exactamente iguales a la famosa conjetura de Goldbach de la teoría de números. Goldbach pensaba que quizás fuera verdadera, y bien puede serlo de hecho, aunque *no sepamos, y quizás no lleguemos a saberlo nunca, si lo es o no.*

Me limitaré a mencionar solamente unos pocos aspectos de mi "tercera concepción", a saber, sólo aquellos aspectos que la distinguen del esencialismo y el instrumentalismo. La compararé primero con el esencialismo.

El esencialismo considera nuestro mundo ordinario como una mera apariencia, detrás de la cual cree descubrir el mundo real. Esta concepción debe ser descartada una vez que tomamos conciencia del hecho de que el mundo de cada una de nuestras teorías puede ser explicado, a su vez, por otros mundos descriptos por otras teorías, teorías de un nivel superior de abstracción, universalidad y testabilidad. La doctrina de una *realidad esencial o última* se derrumba junto con la doctrina de la explicación última.

Puesto que, de acuerdo con nuestra tercera concepción, las nuevas teorías científicas son, al igual que las viejas, genuinas conjeturas, son también genuinos intentos por describir esos otros mundos. Así, nos vemos conducidos a considerar a todos esos mundos, incluyendo nues-

[31] Cf. sección V del cap. 6.

[32] Cf. la discusión de este punto en la sección 5 y en *L.Sc.D.* (*passim*); véase también el cap. 1 y los fragmentos de Jenófanes citados al final del cap. 5.

tro mundo ordinario, como igualmente reales; o mejor, quizás, como aspectos o capas igualmente reales del mundo real. (Si al mirar a través de un microscopio cambiamos su aumento, podemos ver diversos aspectos o capas, completamente diferentes, de la misma cosa, y todos igualmente reales.) Es equivocado, pues, decir que mi piano, tal como yo lo conozco, es real, mientras que sus supuestas moléculas y átomos son meras "construcciones lógicas" (o cualquier otra cosa que pretenda expresar su irrealidad); así como es equivocado decir que la teoría atómica prueba que el piano de mi mundo cotidiano es sólo una apariencia, doctrina que es claramente insatisfactoria una vez que comprendemos que los átomos, a su vez, quizás puedan ser explicados como perturbaciones, o estructuras de perturbaciones, en un campo cuantificado de fuerzas (o quizás de probabilidades). Todas estas conjeturas están en un mismo plano con respecto a sus pretensiones de describir la realidad, aunque algunas de ellas sean más conjeturales que otras. Entonces, no llamaremos reales, por ejemplo, solamente a las llamadas "cualidades primarias" de un cuerpo (como su forma geométrica), y las opondremos como hacen los esencialistas a sus "cualidades secundarias" irreales y meramente aparentes (como el color). Pues la extensión y hasta la forma de un cuerpo se han convertido en *objetos de explicación* en términos de teorías de un nivel superior; de teorías que describen una capa de la realidad ulterior y más profunda —la de las fuerzas y los campos de fuerza— relacionadas con las cualidades primarias de la misma manera en que los esencialistas creían que éstas estaban relacionadas con las secundarias; y las cualidades secundarias, como los colores, son tan reales como las primarias, aunque sea menester distinguir nuestras experiencias de color de las propiedades de color de las cosas físicas, exactamente como nuestras experiencias de formas geométricas tienen que ser distinguidas de las propiedades geométricas de las cosas físicas. Desde nuestro punto de vista ambos tipos de cualidades son igualmente reales; y lo mismo las fuerzas y los campos de fuerzas, a pesar de su indudable carácter hipotético o conjetural.

Aunque en un sentido de la palabra "real" todos esos niveles diversos son igualmente reales, hay otro sentido más estrecho en el que podemos decir que los niveles superiores y más conjeturales son los *más reales,* a pesar del hecho de que sean más conjeturales. Son más reales (más estables, más permanentes) según nuestras teorías, en el mismo sentido en el que una mesa, un árbol o una estrella son más reales que cualquiera de sus aspectos.

Pero, ¿no es justamente este carácter conjetural o hipotético de nuestras teorías la razón por la cual no atribuimos realidad a los mundos que describen? ¿No deberíamos (aunque hallemos demasiado estrecho el "ser es ser percibido" de Berkeley) *llamar "reales" solamente a esos estados de cosas descriptos por enunciados verdaderos,* y no por conjeturas que pueden resultar falsas? Con estos interrogantes pasamos a la discusión de la doctrina instrumentalista, la cual, con su afirma-

ción de que las teorías son meros instrumentos, pretende negar la afirmación de que ellas describen un mundo real.

Acepto la tesis (implícita en la teoría clásica de la verdad, o teoría de la correspondencia[33]) de que sólo debemos llamar "real" a un estado de cosas si (y sólo si) el enunciado que lo describe es verdadero. Pero sería un grave error concluir de esto que la incerteza de una teoría, es decir, su carácter hipotético o conjetural, disminuye de algún modo su *aspiración* implícita a describir algo real. Pues todo enunciado *s* es equivalente a otro enunciado que afirme que *s* es verdadero, y en cuanto al hecho de que *s* sea una conjetura, debemos recordar ante todo que una conjetura *puede* ser verdadera y, por lo tanto, describir un estado de cosas real. En segundo lugar, si es falso, entonces contradice a un estado de cosas real (descripto por su negación, que será verdadera). Además, si ponemos a prueba nuestra conjetura y logramos refutarla, vemos muy claramente que había una realidad, algo con lo cual podía entrar en conflicto.

Nuestras refutaciones, por ende, nos indican los puntos en los que hemos tocado la realidad, por decir así. Y nuestra teoría última y mejor es siempre un intento de incorporar todas las refutaciones anteriores y de explicarlas de la manera más simple; lo cual significa (como he tratado de mostrar en *La lógica de la investigación científica*, secciones 31 a 46) de la manera más testable.

Por supuesto que si no sabemos cómo poner a prueba una teoría podemos tener dudas acerca de si hay o no algo del tipo (o nivel) descripto por ella; y si sabemos categóricamente que no se la puede someter a prueba, entonces aumentarán nuestras dudas; podemos sospechar que es un mero mito, o un cuento de hadas. *Pero si una teoría es testable, ello implica que no pueden producirse los sucesos de un cierto tipo; y, por consiguiente, afirma algo acerca de la realidad.* (Por esta razón, exigimos que cuanto más conjetural sea una teoría, tanto mayor sea su grado de testabilidad.) Las conjeturas o suposiciones testables son, así, conjeturas o suposiciones acerca de la realidad; de su carácter incierto o conjetural sólo se desprende que nuestro conoci-

[33] Véase la obra de A. Tarski sobre el *concepto de verdad* (*Der Wahrheitsbegriff*, etc., *Studia Philosophica*, 1935, texto correspondiente a la nota L: "verdadero = de acuerdo con la realidad". Véase la traducción inglesa en *Logic, Semantics, Metamathematics*, 1956, pág. 153, de A. Tarski; la traducción dice "en correspondencia" donde yo traduzco "de acuerdo".) He agregado las siguientes observaciones (y el penúltimo párrafo anterior al correspondiente a esta nota) con la intención de responder a una amistosa crítica que me formuló privadamente el Profesor Alexander Koyré, a quien estoy muy agradecido.

No creo que, si aceptamos la sugerencia de que "de acuerdo con la realidad" y "verdadero" son equivalentes, corramos serio peligro de marchar por el camino del idealismo. No me propongo *definir* "real" con ayuda de esta equivalencia (y aunque lo hiciera, no hay razón alguna para creer que una definición determina necesariamente el *status* ontológico del término definido). Lo que la equivalencia debe ayudarnos a comprender es que el *carácter hipotético* de un enunciado —es decir, nuestra *incertidumbre con respecto a su verdad*—, implica que estamos haciendo *conjeturas concernientes a la realidad.*

miento concerniente a la realidad que describen es incierto o conjetural. Y, aunque sólo puede conocerse con certeza aquello que es ciertamente real, es un error pensar que sólo es real aquello de lo que se sabe con certeza que es real. No somos omniscientes y, sin duda, mucho de lo que es real es desconocido para todos nosotros. Así, es el viejo error berkeliano el que aún subyace bajo el intrumentalismo (en la forma "ser es ser conocido").

Las teorías son nuestras propias invenciones, nuestras propias ideas; no nos son impuestas desde afuera, sino que son nuestros instrumentos de pensamiento forjados por nosotros mismos: esto lo han visto muy claramente los idealistas. Pero algunas de esas teorías nuestras pueden chocar con la realidad; y cuando esto sucede, sabemos que hay una realidad; que hay algo que nos recuerda el hecho de que nuestras ideas pueden ser equivocadas. Y es por esto por lo cual el realista tiene razón.

Por consiguiente, coincido con el esencialismo en su opinión de que *la ciencia es capaz de efectuar descubrimientos reales* y hasta en su opinión de que al descubrir nuevos mundos nuestro intelecto triunfa sobre nuestra experiencia sensorial. Pero no caigo en el error de Parménides, el de negar a la realidad todo lo que es colorido, variado, individual, indeterminado e indescriptible en nuestro mundo.

Puesto que creo que la ciencia puede efectuar verdaderos descubrimientos me alineo con Galileo en contra del instrumentalismo. Admito que nuestros descubrimientos son conjeturales. Pero esto es cierto hasta de las exploraciones geográficas. Las conjeturas de Colón con respecto a lo que había descubierto eran equivocadas; y Peary sólo pudo conjeturar —sobre la base de las teorías— que había llegado al Polo. Pero estos elementos conjeturales no hacen sus descubrimientos menos reales o menos importantes.

Hay una importante distinción que podemos hacer entre dos tipos de predicción científica, y que el instrumentalismo no puede efectuar; distinción conectada con el problema de la investigación científica. Me refiero a la distinción entre la predicción de *sucesos de un tipo conocido,* tales como eclipses o tormentas de truenos, y la predicción de *nuevos tipos de sucesos* (lo que los físicos llaman "nuevos efectos"), como las predicciones que condujeron al descubrimiento de ondas inalámbricas, a la energía de punto cero o a la construcción artificial de nuevos elementos que no se encuentran en la naturaleza.

Me parece claro que el instrumentalismo sólo puede explicar el primer tipo de predicción: si las teorías son instrumentos para la predicción, entonces debemos suponer que su propósito debe estar determinado de antemano, como ocurre con otros instrumentos. Las predicciones del segundo tipo sólo pueden ser cabalmente comprendidas como descubrimientos.

Creo que nuestros descubrimientos están guiados por la teoría, tanto en los casos mencionados como en la mayoría de los otros casos, y no

a la inversa, es decir, las teorías no son el resultado de descubrimientos "debidos a la observación"; pues la misma observación está guiada por la teoría. Hasta descubrimientos geográficos (Colón, Franklin, los dos Nordenskjöld, Nansen, Wegener y la expedición Kon-Tiki de Heyerdahl) son a menudo el resultado del intento de poner a prueba una teoría. Hay, pues, una función de las teorías que el instrumentalismo no puede explicar sin abandonar sus dogmas principales: la de no contentarse con las predicciones ofrecidas, sino crear nuevas situaciones para nuevos tipos de tests.

Pero quizá el contraste más interesante entre la "tercera concepción" y el instrumentalismo surge en conexión con la negación de éste de la función descriptiva de las palabras abstractas y las palabras disposicionales. Esta doctrina, dicho sea de paso, revela un rasgo esencialista dentro del instrumentalismo; la creencia de que los sucesos, acontecimientos o "incidentes" (que son directamente observables) deben ser, en cierto sentido, más reales que las disposiciones (que no son observables de manera directa). La actitud de la "tercera concepción", en este punto, es diferente. Sostengo que la mayoría de las observaciones son más o menos indirectas y que cabe dudar de que la distinción entre sucesos directamente observables y todo lo que sólo es observable indirectamente conduzca a alguna parte. Creo que es un error reprochar a las fuerzas newtonianas (las "causas de la aceleración") su carácter de ocultas y tratar de descartarlas (como se ha sugerido) en favor de las aceleraciones. Pues las aceleraciones no pueden ser observadas más directamente que las fuerzas, y son *tan disposicionales como éstas:* el enunciado según el cual la velocidad de un cuerpo está acelerada nos dice que la velocidad del cuerpo en el segundo siguiente a partir de ahora será mayor que su velocidad presente.

En mi opinión *todos los universales son disposicionales.* Si "rompible" es disposicional, también lo es "roto"; pensemos, por ejemplo, de qué manera decide un médico si un hueso está roto o no. Tampoco diríamos que un vaso está "roto" si sus trozos se fundieran en el momento de juntarlos: el criterio para determinar la rotura es una determinada conducta *en ciertas condiciones.* Análogamente, "rojo" es disposicional: una cosa es roja si refleja un cierto tipo de luz, si "parece roja" en ciertas situaciones. Pero aún "parecer rojo" es disposicional. Describe la disposición de una cosa a hacer que los espectadores estén de acuerdo en que parece roja.

Sin duda, hay *grados* de carácter disposicional: "capaz de conducir electricidad" es disposicional en un grado mayor que "conducir electricidad ahora", que es con todo, sumamente disposicional. Estos grados corresponden bastante cercanamente a los del carácter conjetural o hipotético de las teorías. Pero no tiene objeto negar realidad a las disposiciones, aunque neguemos realidad a todos los universales y a todos los estados de cosas, incluso a los acontecimientos, y nos limitemos a usar la palabra "real" con ese sentido que, desde el punto de vista del uso común, es el más estrecho y el más seguro: llamar "reales"

solamente a los cuerpos físicos, y sólo aquellos que no son demasiado pequeños ni demasiado grandes ni demasiado distantes para ser vistos y manipulados fácilmente. Pues debemos comprender que aun entonces (como escribí hace veinte años[34]):

> "toda descripción usa... universales; todo enunciado tiene el carácter de una teoría, una hipótesis. El enunciado 'aquí hay un vaso de agua' no puede ser verificado (completamente) por ninguna experiencia sensorial, porque los universales que aparecen en él no pueden ser correlacionados con ninguna experiencia sensorial (una "experiencia inmediata" *sólo una vez* está "dada inmediatamente": es única). Con la palabra 'vaso', por ejemplo, denotamos cuerpos físicos que manifiestan una cierta *conducta regular;* y lo mismo es válido para la palabra 'agua'."

No creo que sea eficaz un lenguaje sin universales; y el uso de éstos nos obliga a afirmar y, por ende, a conjeturar (por lo menos) la realidad de las disposiciones, aunque no la de las disposiciones últimas e inexplicables, esto es, de las esencias. Podemos expresar todo esto afirmando que la distinción habitual entre *"términos observacionales"* (o *"términos no teóricos"*) y *términos teóricos* es errada, puesto que todos los términos son teóricos en algún grado, aunque algunos son más teóricos que otros; así como decíamos que todas las teorías son conjeturales, aunque algunas son más conjeturales que otras.

Pero si estamos comprometidos o, al menos, dispuestos, a conjeturar la realidad de las fuerzas y de los campos de fuerzas, entonces no hay razón alguna por la cual no podamos conjeturar que un dado tiene una *propensión* (o disposición) definida a caer sobre uno u otro de sus lados; que esta propensión puede ser modificada, cargándolo; que las propensiones de este tipo pueden cambiar continuamente; y que podemos actuar con campos de propensiones, o de entidades que determinan propensiones. Una interpretación de la probabilidad según estas ideas nos permitiría dar una nueva interpretación física a la teoría cuántica, intepretación que diferiría de la interpretación puramente estadística de Born, a la par que coincidiría con ésta en la afirmación de que los enunciados de probabilidades sólo pueden ser sometidos a prueba estadísticamente.[35] Y esta interpretación podría suministrar, quizás, una pequeña ayuda en los esfuerzos por resolver esas graves y acuciantes dificultades de la teoría cuántica que parecen actualmente poner en peligro la tradición galileana.

[34] Véase *L. Sc. D.*, final de la sección 25; ver también el nuevo apéndice * X, (1) a (4), y cap. 1 de este volumen; también, cap. 11, sección V, texto correspondiente a las notas 58-62.

[35] En lo concerniente a la teoría disposicional de la probabilidad, véanse mis artículos publicados en *Observations and Interpretations,* rec. S. Körner, 1957, págs. 65 y sigs. y el *B. J. P. S.* 10, 1959, págs. 25 y sigs.

4

HACIA UNA TEORIA RACIONAL DE LA TRADICION

EN EL título de esta charla, debe colocarse el énfasis en la palabra "hacia": no pretendo presentar nada que se parezca a una teoría elaborada. Quiero explicar e ilustrar el tipo de cuestiones que tendría que responder una teoría de la tradición, y ofrecer un esbozo de algunas ideas que pueden ser útiles para construirlas. A manera de introducción relataré cómo llegué a interesarme en el tema y por qué creo que éste es importante; también tengo la intención de referirme a algunas actitudes posibles frente a él.

Soy un racionalista de un tipo especial. No estoy muy seguro de que mi racionalismo sea aceptable para ustedes, pero esto se verá luego. Me interesa mucho el método científico. Después de estudiar durante algún tiempo los métodos de las ciencias naturales, pensé que sería interesante estudiar también los métodos de las ciencias sociales. Fue entonces cuando me enfrenté por primera vez con el problema de la tradición. Los antirracionalistas del campo de la política, la teoría social, etc. sugieren habitualmente que este problema no puede ser abordado por ningún género de teoría racional. Su actitud consiste en aceptar la tradición como algo dado. Hay que tomarla como es, no se la puede racionalizar; desempeña un papel importante en la sociedad y sólo cabe comprender su significación y aceptarla. La figura más importante asociada a esta concepción antirracionalista es la de Edmund Burke. Como sabéis, luchó contra las ideas de la Revolución Francesa, y su arma más efectiva fue su análisis de la importancia de ese poder irracional al que llamamos "tradición". Menciono a Burke porque creo que los racionalistas nunca le han respondido adecuadamente; por el contrario, los racionalistas tendieron a ignorar su crítica y a perseverar en su actitud antitradicionalista sin recoger el desafío.

Transcripción de una conferencia pronunciada en la Tercera Reunión Anual de la Rationalist Press Association el 26 de Julio de 1948, en el Magdalen College, Oxford. (El Presidente era el Profesor A. E. Heath.) Publicada por vez primera en The Rationalist Annual, *1949.*

Indudablemente, hay una tradicional hostilidad entre el racionalismo y el tradicionalismo.

Los racionalistas tienden a adoptar la siguiente actitud: "No me interesa la tradición. Quiero juzgarlo todo según sus propios méritos; quiero descubrir sus méritos y deméritos, y quiero hacerlo de manera totalmente independiente de cualquier tradición. Quiero juzgarlo con mi propia cabeza, y no con la de otras personas que vivieron hace tiempo." Pero la cuestión no es tan simple como supone esta actitud; esto se desprende del hecho de que el racionalista que hace tales afirmaciones se encuentra él mismo muy ligado a una tradición racionalista que es la que tradicionalmente las sostiene. Esto muestra la debilidad de ciertas actitudes tradicionales hacia el problema de la tradición.

Nuestro Presidente nos ha dicho hoy que no debemos preocuparnos por la reacción antirracional; que ésta es muy débil, si no despreciable. Pero creo que existe una reacción antirracionalista de un tipo muy serio entre personas muy inteligentes, y que está relacionada con este problema particular. Muchos pensadores destacados han convertido el problema de la tradición en un gran garrote con el cual golpear al racionalismo. Puedo citar como ejemplo a Michael Oakeshott, historiador de Cambridge, un pensador realmente original, quien lanzó recientemente en el *Cambridge Journal* un ataque contra el racionalismo.[1] Discrepo en gran medida con sus críticas, pero tengo que admitir que su ataque es vigoroso. Cuando lo lanzó, en la literatura racionalista no había mucho que pudiera ser considerado como una respuesta adecuada a sus argumentos. Hay quizás algunas respuestas, pero dudo mucho de que sean adecuadas. Esta es una de las razones por las que creo que este tema es importante.

Otro motivo que me indujo a abordar esta cuestión fue simplemente mi propia experiencia, mi propio cambio de medio social. Llegué a Inglaterra proveniente de Viena, y hallé que la *atmósfera* inglesa era muy diferente de aquella en la que yo había sido educado. Esta mañana oímos al Dr. J. A. C. Brown[2] hacer algunas interesantes observaciones acerca de la gran importancia de lo que él llama la "atmósfera" de una fábrica. Estoy seguro que él estaría de acuerdo en que esa atmósfera está relacionada de alguna manera con la tradición. Yo me desplacé de una tradición o atmósfera continental a otra inglesa y luego, durante algún tiempo, a otra de Nueva Zelandia. Estos cambios, sin duda, me han estimulado a pensar acerca de esas cuestiones y a tratar de ver un poco más a fondo en ellas.

Ciertos tipos de tradición de gran importancia son locales, y no pueden ser trasplantados fácilmente. Estas tradiciones son de gran valor, y es muy difícil restaurarlas una vez que se han perdido. Aludo a la tradición

1 Publicado nuevamente en M. Oakeshott, *Rationalism in Politics and Other Essays*, 1962, págs. 1-36.

2 Se alude a la conferencia "Rational and Irrational Behaviour in Industrial Groups", resumida en *The Literary Guide*, octubre de 1948.

científica, en la cual estoy particularmente interesado. He visto que es muy difícil trasplantarla de los pocos lugares en los que realmente ha echado raíces. Hace dos mil años esa tradición fue destruida en Grecia y no volvió a arraigarse durante mucho tiempo. Análogamente, los intentos recientes por trasplantarla desde Inglaterra a allende los mares no han tenido mucho éxito. No hay nada más sorprendente que la ausencia de una tradición de investigación en algunos de los países de ultramar. Es menester librar una verdadera lucha para arraigarla allí donde está ausente. Puedo mencionar el hecho de que, en la época en que abandoné Nueva Zelanda, el Rector de la Universidad emprendió un examen completo del problema de la investigación. Al término del mismo, pronunció un excelente discurso crítico en el que acusó a la Universidad de descuidar la investigación. Pocos creerán que este discurso bastará para establecer ahora una tradición de investigación científica, pues esto es algo muy difícil de lograr. Se puede convencer a la gente de la necesidad de tal tradición, pero esto no significa que la tradición echará raíces y florecerá.

Podría, por supuesto, citar ejemplos de campos distintos del de la ciencia. Para recordaros que no es solamente el campo científico aquel en el que la tradición es importante —aunque es el campo al cual me referiré principalmente— sólo necesito mencionar el caso de la música. Cuando estaba en Nueva Zelandia adquirí un conjunto de discos americanos del "Requiem" de Mozart. Cuando escuché esos discos me dí cuenta de lo que significaba la falta de tradición musical. Habían sido realizados bajo la dirección de un músico que, obviamente, era ajeno a la tradición que provenía de Mozart. El resultado era aterrador. Pero no me detendré en esta cuestión. Sólo la menciono para aclarar que, si bien elijo como ilustración principal del tema la cuestión de la tradición científica o racional, no pretendo en modo alguno trasmitir la impresión de que es la más importante o la única.

Debe comprenderse claramente que sólo hay dos actitudes posibles hacia la tradición. Una es aceptar una tradición *sin crítica,* a menudo hasta sin ser consciente de ella. En muchos casos, no podemos evitarlo, pues con frecuencia no nos damos cuenta, simplemente, de que estamos frente a una tradición. Si llevo mi reloj en la muñeca izquierda, puedo no ser consciente de que estoy aceptando una tradición. Todos los días hacemos cientos de cosas bajo la influencia de tradiciones de las que no somos conscientes. Luego, si no sabemos que estamos actuando por influencia de una tradición, no podemos evitar el aceptar la tradición de manera acrítica.

La otra posibilidad es la de una actitud *crítica,* que puede resultar en la aceptación, el rechazo o —quizás— el compromiso. Pero tenemos que conocer y comprender una tradición antes de poder criticarla, antes de poder decir: "Rechazamos esta tradición por motivos racionales". Ahora bien, yo no creo que podamos liberarnos totalmente de los lazos de la tradición. La llamada liberación sólo es, realmente, un cambio de una tradición a otra. Pero podemos liberarnos de los *tabúes* de una tra-

dición, y podemos hacerlo no solamente rechazándola, sino también aceptándola *críticamente*. Nos liberamos del tabú si *reflexionamos* sobre él, y si nos preguntamos si debemos aceptarlo o rechazarlo. Para esto, debemos primero tener una conciencia clara de la tradición y debemos comprender, en general, cuál es la función y la significación de una tradición. Es por esto por lo que es tan importante para los racionalistas tratar este problema, pues los racionalistas son esas personas que están dispuestas a poner en tela de juicio y criticar cualquier cosa, inclusive, espero, su propia tradición. Están dispuestos a poner signos de interrogación a todo, al menos en su mente. No se someterán ciegamente a ninguna tradición.

Debo decir que en nuestra inapreciable tradición racionalista (que a menudo los racionalistas aceptan demasiado acríticamente) hay algunos puntos que debemos poner en duda. Parte de la tradición racionalista es, por ejemplo, la idea metafísica del determinismo. Las personas que no están de acuerdo con el determinismo habitualmente son miradas con sospecha por los racionalistas, quienes temen que si aceptamos el indeterminismo, podemos vernos obligados a aceptar la doctrina del libre arbitrio y, de este modo, enredarnos en argumentos teológicos acerca del alma y la gracia Divina. Por lo común, evito hablar del libre arbitrio, porque no está bastante claro para mí lo que significa, y hasta sospecho que nuestra intuición de un libre arbitrio puede engañarnos. Sin embargo, creo que el determinismo es una teoría insostenible por muchos conceptos y que no tenemos razón alguna para aceptarla. En verdad, creo que es importante para nosotros liberarnos del elemento determinista de la tradición racionalista. No sólo es insostenible, sino que nos crea interminables inconvenientes. Por esta razón, es importante comprender que el indeterminismo —esto es, la negación del determinismo— no nos compromete necesariamente con ninguna doctrina acerca de nuestra "voluntad" o acerca de la "responsabilidad".

Otro elemento de la tradición racionalista que debemos poner en tela de juicio es la idea del observacionalismo: la idea de que conocemos el mundo porque miramos a nuestro alrededor, abrimos nuestros ojos y oídos, y anotamos lo que vemos, oímos, etc., y de que esto constituye el material de nuestro conocimiento. Se trata de un prejuicio profundamente arraigado y es una idea, creo, que impide comprender el método científico. Volveré luego a este punto. Como introducción, lo dicho basta.

Pasaré ahora a esbozar brevemente la tarea de una teoría de la tradición. Esta debe ser una teoría sociológica porque es obvio que la tradición constituye un fenómeno social. Menciono este punto porque deseo examinar brevemente la *tarea de las ciencias sociales teóricas*. Con frecuencia se la ha comprendido mal. Para explicar cuál es, según yo creo, la tarea central de las ciencias sociales, me gustaría comenzar describiendo una teoría sostenida por muchos racionalistas y que, en mi parecer, implica exactamente lo opuesto del verdadero propósito de las ciencias sociales. La llamaré la *"teoría conspiracional de la sociedad"*.

Esta teoría, más primitiva que la mayoría de las diversas formas de teísmo, es afín a la teoría de la sociedad de Homero. Éste concebía el poder de los dioses de tal manera que todo lo que ocurría en la llanura situada frente a Troya era sólo un reflejo de las diversas conspiraciones del Olimpo. La teoría conspiracional de la sociedad es justamente una variante de este teísmo, de una creencia en dioses cuyos caprichos y deseos gobiernan todo. Proviene de la supresión de Dios, para luego preguntar: "¿Quién está en su lugar?" Su lugar lo ocupan entonces diversos hombres y grupos poderosos, grupos de presión siniestros que son los responsables de haber planeado la gran depresión y todos los males que sufrimos.

La teoría conspiracional de la sociedad se halla muy difundida, aunque contenga muy poca verdad. Sólo cuando los teóricos de la conspiración llegan al poder se convierten en algo semejante a una teoría que explica las cosas que ocurren realmente (un ejemplo de lo que he llamado el "efecto edípico"). Por ejemplo, cuando Hitler llegó al poder, como creía en el mito de la conspiración de los Sabios Ancianos de Sión, trató de desbaratar su conspiración con su propia contraconspiración. Pero el hecho interesante es que *tal conspiración nunca, o "casi nunca", se manifiesta de la manera pretendida.*

La observación anterior puede ser considerada como un indicio acerca de cuál es la verdadera tarea de una ciencia social. Hitler, como dije, fraguó una conspiración que fracasó. ¿Por qué fracasó? No porque otras personas conspiraran contra Hitler; fracasó simplemente porque uno de los hechos notables de la vida social es que *nada resulta nunca exactamente como se planeaba.* Las cosas siempre acaban siendo un poquito diferentes. Difícilmente producimos en la vida social precisamente el efecto que querríamos producir, y habitualmente aparecen cosas que no queríamos en el resultado. Por supuesto, actuamos con ciertos propósitos en vista; pero aparte de estos propósitos (que podemos lograr o no, realmente), hay siempre algunas consecuencias de nuestras acciones que no eran deseadas, y, por lo general, esas consecuencias no deseadas tampoco pueden ser eliminadas. Explicar por qué no pueden ser eliminadas es la tarea principal de la teoría social.

Daré un ejemplo muy simple. Supongamos que un hombre de una pequeña población debe vender su casa. Poco antes, otro hombre ha comprado una casa en esa población porque la necesitaba urgentemente. Ahora hay un vendedor. Éste hallará que, en condiciones normales, no obtendrá por su casa tanto como el comprador tuvo que pagar cuando quiso comprar una casa semejante. Es decir, el hecho mismo de que alguien quiera vender su casa hace bajar el precio del mercado. Y esto ocurre en general. Quien desea vender algo siempre hace disminuir el valor en el mercado de lo que quiere vender; quien quiere comprar algo hace subir el valor en el mercado de lo que quiere comprar. Esto es verdad, por supuesto, sólo para pequeños mercados libres. No quiero decir con ello que el sistema económico de los mercados libres no pueda ser reemplazado por otros. Pero en una economía de mercado esto

es lo que ocurre. Se estará de acuerdo conmigo en que no hace falta probar que el hombre que quiere vender algo habitualmente no tiene la menor intención de disminuir el precio del mercado, y que el hombre que quiere comprar algo tampoco tiene la menor intención de elevarlo. Tenemos aquí un ejemplo típico de consecuencias no deseadas.

La situación descripta es típica de *todas las situaciones sociales.* En todas las situaciones sociales, hay individuos que actúan, desean cosas y tienen ciertos objetivos. En la medida en que actúan como lo desean y en que logran los objetivos que se proponen no surge ningún problema para las ciencias sociales (excepto el problema de si sus deseos y objetivos pueden ser explicados socialmente, por ejemplo, por ciertas tradiciones).

Los problemas característicos de las ciencias sociales sólo surgen de nuestro deseo de conocer las *consecuencias inesperadas* y, más especialmente, las *consecuencias no deseadas* de nuestras acciones. Deseamos prever no solamente las consecuencias directas, sino también esas consecuencias indirectas no deseadas. ¿Por qué deseamos preverlas? O bien por curiosidad científica, o bien porque queremos estar preparados para ellas; deseamos hacerles frente e impedir que adquieran demasiado importancia, si es posible. (Esto supone, nuevamente, acción, y con ella la creación de otras consecuencias no deseadas.)

Creo que las personas que abordan las ciencias sociales con una teoría conspiracional prefabricada se niegan, por esto mismo, la posibilidad de comprender cuál es la tarea de las ciencias sociales, pues suponen que podemos explicar prácticamente todo en la sociedad inquiriendo quién deseó tal o cual cosa, mientras que la tarea real de las ciencias sociales[3] es explicar esas cosas que nadie desea, por ejemplo, una guerra o una depresión económica. (Creo que la revolución de Lenin y, especialmente, la revolución de Hitler y la guerra de Hitler son excepciones. Éstas fueron, en realidad, conspiraciones. Pero fueron consecuencias del hecho de que llegaran al poder adeptos de teorías conspiracionales, quienes, cosa muy significativa, no lograron consumar sus conspiraciones.)

Es misión de la teoría social explicar cómo surgen las consecuencias

[3] En la discusión que siguió a la conferencia, fui criticado por rechazar la teoría conspiracional y se dijo que Karl Marx había revelado la enorme importancia de la conspiración capitalista para la comprensión de la sociedad. En mi respuesta, dije que debía mencionar mi deuda para con Marx, *quien fue uno de los primeros críticos de la teoría conspiracional,* y uno de los primeros que analizaron las consecuencias no deseadas de las acciones voluntarias de personas que actúan en ciertas situaciones sociales. Marx dijo definida y claramente que el capitalista se halla tan atrapado en la red de la situación social (o del "sistema social") como el trabajador; que el capitalista no puede evitar actuar como lo hace: es tan poco libre como el obrero, y los resultados de sus acciones son, en gran medida, inesperados. Pero el enfoque verdaderamente científico de Marx (aunque, en mi opinión, demasiado determinista) ha sido olvidado por sus adeptos de nuestros días, los marxistas vulgares, quienes han elaborado una popular teoría conspiracional de la sociedad que no es mejor que el mito de Goebbels de los Sabios Ancianos de Sión.

inesperadas de nuestras intenciones y acciones, y qué tipo de consecuencias se producen si la gente actúa de tal o cual manera en determinada situación social. Y es, en especial, tarea de las ciencias sociales analizar de esta manera la existencia y el funcionamiento de *instituciones* (como la policía, las compañías de seguros, las escuelas o los gobiernos) y de las entidades sociales *colectivas* (como estados, naciones, clases u otros grupos sociales). El teórico de la conspiración creerá que es posible comprender totalmente las instituciones como el resultado de designios conscientes, y en cuanto a los colectivos, habitualmente les asigna un tipo de personalidad de grupo y los considera como agentes conspirativos, como si fueran personas. En contraste con esta concepción, el teórico social debe reconocer que la persistencia de instituciones y entes colectivos crea un problema que debe ser resuelto mediante un análisis de las acciones sociales individuales y sus consecuencias sociales inesperadas (y a menudo no deseadas), tanto como de las intencionales.

La tarea de una teoría de la tradición debe ser enfocada de una manera similar. Es muy raro que la gente desee conscientemente crear una tradición, y aun en esos casos es poco probable que tenga éxito. Por otro lado, personas que nunca soñaron con crear una tradición lo hacen, sin la menor intención. Así llegamos a uno de los problemas de la teoría de la tradición: ¿Cómo surgen las tradiciones —y, lo que es más importante, cómo perduran— como consecuencias (posiblemente inesperadas) de las acciones de los hombres?

Un segundo problema, más importante, es el siguiente: ¿Cuál es la función de la tradición en la vida social? ¿Tiene alguna función racionalmente comprensible, de la misma manera que podemos explicar la función de las escuelas, de la policía, de los almacenes, la Bolsa, u otras *instituciones sociales*? ¿Podemos analizar las funciones de la tradición? Esta es, quizás, la tarea principal de una teoría de la tradición. Mi manera de abordar esta tarea será analizar una tradición particular como ejemplo, la tradición racional o científica, para luego usar este análisis con diversos propósitos.

Mi propósito principal será realizar una comparación entre, por un lado, las teorías que aceptamos después de someterlas a tests científicos como resultado de la actitud racional o crítica —es decir, principalmente, las hipótesis científicas— y la manera como nos ayudan a orientarnos en el mundo, y, por otro lado, las creencias, las actitudes y las tradiciones en general, y la manera como nos ayudan a orientarnos, especialmente en el mundo social.

Se ha discutido con frecuencia acerca de ese objeto peculiar al que llamamos tradición científica. A menudo se ha expresado asombro por ese extraño suceso que ocurrió de algún modo y en alguna parte de Grecia en los siglos VI y V antes de Cristo: la invención de una filosofía racional. ¿Qué es lo que realmente sucedió, por qué sucedió y cómo? Algunos pensadores modernos afirman que los filósofos griegos fueron los primeros en tratar de *comprender* lo que ocurre en la naturaleza. Trataré de explicar por qué esta afirmación es insatisfactoria.

Los primeros filósofos griegos trataron, es verdad, de comprender lo que sucede en la naturaleza. Pero también lo intentaron antes de ellos los creadores de mitos, más primitivos. ¿Cómo podemos caracterizar este tipo primitivo de explicación que fue superado por los patrones de los primeros filósofos griegos, los fundadores de nuestra tradición científica? Para decirlo más toscamente, cuando los creadores de mitos precientíficos veían aproximarse una tormenta decían: "¡Oh, Zeus está enojado!" y cuando veían el mar agitado decían: "Poseidón está enojado". Tal era el tipo de explicación que se consideraba satisfactorio antes de que la tradición racionalista introdujera nuevos patrones de explicación. ¿Cuál era, realmente, la diferencia decisiva? No se puede decir que las nuevas teorías de los filósofos griegos fueran más fáciles de comprender que las viejas. Creo que es mucho más fácil comprender la aserción de que Zeus está enojado que comprender una explicación científica de una tormenta. Y la afirmación de que Poseidón está enojado es para mí una explicación más simple y más fácilmente comprensible de las elevadas olas del mar que otra expresada en términos de fricción entre el aire y la superficie del agua.

Pienso que la innovación que introdujeron los primeros filósofos griegos fue aproximadamente la siguiente: comenzaron a *discutir* esas cuestiones. En lugar de aceptar la tradición religiosa sin crítica y como algo inalterable (al igual que los niños que protestan si la tía cambia una palabra de su cuento de hadas favorito), en lugar de atenerse meramente a la tradición, la desafiaron y a veces hasta inventaron un nuevo mito en lugar del viejo. Tenemos que admitir, creo, que las nuevas historias que pusieron en el lugar de las viejas eran, fundamentalmente, mitos, al igual que las viejas historias; pero hay dos cuestiones acerca de ellas que vale la pena destacar. Primero, no eran meras repeticiones o reordenamientos de las viejas historias, sino que contenían elementos nuevos. No se trata de que esto sea en sí mismo una gran virtud. Pero lo segundo y más importante es que los filósofos griegos inventaron una *nueva tradición*: la de adoptar una actitud crítica frente a los mitos, la de discutirlos; la tradición no sólo de contar un mito, sino también de ser desafiado por la persona a quien se le relata. Después de contar su mito, estaban dispuestos, a su vez, a oír lo que sus oyentes pensaban acerca de él, con lo cual admitían la posibilidad de que éstos tuvieran una explicación mejor. Era algo que no había ocurrido antes. Surgió una nueva manera de plantear preguntas. Junto con la explicación —el mito— surgía la pregunta: "¿Puede ofrecerme usted una explicación mejor?"; y otro filósofo quizás respondiera: "Sí, yo puedo". O quizás respondiera: "No sé si puedo ofrecer una explicación mejor, pero puedo darle una explicación diferente que es tan buena como la suya. Estas dos explicaciones no pueden ser ambas verdaderas, de modo que hay algo que debe andar mal aquí. Simplemente no podemos aceptar las dos explicaciones. Tampoco tenemos ninguna razón para aceptar una de ellas. Queremos saber más acerca de la cuestión. Tenemos que discutirla más extensamente. Tenemos que ver si nuestras expli-

caciones realmente dan cuenta de las cosas que ya conocemos, y quizás hasta de algo que hasta ahora ha pasado inadvertido."

Mi tesis es que lo que llamamos "ciencia" se diferencia de los viejos mitos no en que sea algo distinto de un mito, sino en que está acompañada por una tradición de segundo orden: la de la discusión crítica del mito. Antes, sólo existía la tradición de primer orden. Se transmitía una historia definida. Luego hubo, por supuesto, una historia que se transmitía, pero iba acompañada también de algo así como de un silencioso texto complementario, con un carácter de segundo orden: "Se lo entrego, pero dígame que piensa de ella, piense en la cuestión. Quizás usted pueda ofrecernos una historia diferente." Esta tradición de segundo orden era la actitud crítica o razonadora. Era algo nuevo, creo, y constituye aún lo más importante de la tradición científica. Si comprendemos esto, adoptaremos una actitud totalmente diferente hacia una cantidad de problemas del método científico. Comprenderemos que, en cierto sentido, la ciencia crea tantos mitos como la religión. Pero diréis: "Sin embargo, los mitos científicos son muy diferentes de los mitos religiosos." Es cierto que son diferentes. Pero, ¿por qué son diferentes? Porque si se adopta esa actitud crítica, entonces nuestros mitos se convierten en algo diferente. Cambian; y cambian para dar una explicación cada vez mejor del mundo, de las diversas cosas que podemos observar. Y también nos estimulan a observar cosas que nunca habríamos observado sin esas teorías o mitos.

En medio de las discusiones críticas que surgieron entonces también surgió, por primera vez, algo similar a la observación sistemática. La persona a quien se le trasmitía un mito —junto con la solicitud silenciosa, pero tradicional: "¿Qué tiene usted que decir de él? ¿Puede usted criticarlo?"— tomaba el mito y lo aplicaba a las diversas cosas que pretendía explicar, por ejemplo, al movimiento de los planetas. Luego quizás dijera: "Creo que este mito no es muy bueno, porque no explica el movimiento observable de los planetas", o lo que fuera. Así, es el mito o la teoría el que conduce a observaciones sistemáticas y nos guía en medio de ellas, observaciones emprendidas con la intención de sondear la verdad de la teoría o del mito. Desde este punto de vista, el desarrollo de las teorías de la ciencia no debe ser considerado como el resultado de la recolección o acumulación de observaciones; por el contrario, las observaciones y su acumulación deben ser consideradas como el resultado del desarrollo de las teorías científicas. (Es a esta idea a la que he llamado la *"teoría de la ciencia como faro"*, la tesis de que la ciencia misma arroja nueva luz sobre las cosas; de que no sólo resuelve problemas, sino que, al hacerlo, plantea muchos más; y de que no sólo aprovecha las observaciones, sino que conduce a nuevas observaciones.) De este modo, si tratamos de realizar nuevas observaciones con el fin de sondear la verdad de nuestros mitos, no debemos asombrarnos de que los mitos, tratados de esta ruda manera, cambien de carácter, y de que con el tiempo se hagan más realistas, podríamos decir, o que se adecuen mejor con los hechos observables. En otras palabras,

bajo la presión de la crítica los mitos se ven obligados a adaptarse a la tarea de darnos una imagen adecuada y más detallada del mundo en el cual vivimos. Esto explica por qué los mitos científicos, bajo la presión de la crítica, son tan diferentes de los mitos religiosos. Creo, sin embargo, que debemos tener bien presente que en su origen son mitos o invenciones, al igual que los otros. No son lo que creen algunos racionalistas, los adeptos de la teoría de la observación a través de los sentidos: no son recopilaciones de observaciones. Permítaseme que repita esta importante aserción. Las teorías científicas no son simplemente los resultados de la observación. Son, en lo fundamental, productos de la elaboración de mitos y de tests. Los tests proceden en parte a través de la observación, por lo cual ésta es muy importante; pero su función no es la de producir teorías. Cumple con su cometido en el rechazo, la eliminación y la crítica de las teorías, y nos estimula a producir nuevos mitos, nuevas teorías que puedan resistir esos tests observacionales. Sólo si comprendemos esto podremos comprender la importancia de la tradición para la ciencia.

A aquellos de vosotros que sostienen la concepción opuesta y creen que las teorías científicas son el resultado de observaciones los desafío a que empiecen a observar aquí y ahora y me den los resultados científicos de sus observaciones. Diréis que esto es injusto y que no hay nada muy notable para observar aquí y ahora. Pero aunque continuéis hasta el fin de vuestros días, cuaderno en mano, escribiendo todo lo que observéis y aunque finalmente leguéis ese importante cuaderno a la Royal Society, pidiéndole que haga ciencia con él, la Royal Society quizás lo conserve como curiosidad, pero decididamente no como fuente de conocimiento[4]. Quizás se pierda en algún sótano del Museo Británico (que, como sabéis, no tiene un catálogo de la mayoría de sus tesoros), pero lo más probable es que termine en un montón de basura.

Pero podéis obtener algo de interés científico, si decís: "He aquí las teorías que sostienen actualmente algunos científicos. Estas teorías requieren que se observen tales y cuales cosas en tales y cuales condiciones. Veamos si realmente se las observa." En otras palabras, si elegís vuestras observaciones teniendo en cuenta los problemas científicos y la situación general de la ciencia en este momento, entonces podéis hacer una contribución a la ciencia. No quiero ser dogmático y negar que hay excepciones, como los llamados descubrimientos por azar (aunque hasta éstos, muy a menudo, se realizan bajo la influencia de teorías). No afirmo que las observaciones carezcan siempre de importancia a menos que estén relacionadas con teorías, pero quiero señalar cuál es el procedimiento principal en el desarrollo de la ciencia.

Por todo lo anterior, un joven científico que espere realizar descubrimientos estará mal aconsejado por su maestro, si éste le dice: "Vaya y observe". En cambio, estará bien aconsejado si el maestro le dice: "Trate de aprender lo que se está discutiendo actualmente en la cien-

[4] Véase cap. 1, sección IV.

cia. Vea dónde surgen dificultades e interésese por los desacuerdos. Estas son las cuestiones que usted debe abordar." Dicho de otra manera, debéis estudiar *los problemas* del día. Si lo hacéis, ello significará que recogéis y continuáis una línea de investigación que tiene tras de sí todo el fundamento del anterior desarrollo de la ciencia; que estáis dentro de la tradición de la ciencia. Es una verdad muy simple y decisiva, pero que los racionalistas —sin embargo— a menudo no comprenden lo suficiente, que no podemos empezar desde cero, que debemos aprovechar lo que se ha hecho antes de nosotros en la ciencia. Si comenzáramos todo de nuevo, entonces, al morir, estaríamos en la misma etapa que Adán y Eva cuando murieron (o, si lo preferís, en la misma etapa del hombre de Neanderthal). En la ciencia, queremos progresar, y esto significa que debemos apoyarnos en los hombros de nuestros predecesores. Debemos continuar una cierta tradición. Desde el punto de vista de lo que queremos lograr como científicos —comprensión, predicciones, análisis, etc.—, el mundo en que vivimos es extremadamente complejo. Me sentiría tentado a decir que es infinitamente complejo, si la frase tuviera algún sentido. No sabemos dónde y cómo comenzar nuestro análisis del mundo. No hay ninguna sabiduría que nos lo diga. Ni siquiera la tradición científica nos lo dice. Sólo nos dice dónde y cómo comenzaron otras personas y adonde llegaron. Nos dice que algunos ya han construido en este mundo una especie de armazón teórico, quizás no muy bueno, pero que funciona, más o menos; nos sirve como una especie de red, como un sistema de coordenadas al cual referir las diversas complejidades de este mundo. Lo usamos controlándolo y criticándolo. De esta manera progresamos.

Es necesario comprender que de las dos explicaciones principales que podemos dar del desarrollo de la ciencia, una carece de importancia, mientras que la otra es importante. La primera explica la ciencia por la acumulación de conocimiento: es como una biblioteca (o un museo) en crecimiento. Cuanto mayor sea el número de libros que se acumulan, tanto mayor será el conocimiento acumulado. La segunda, explica la ciencia por la crítica: ella crece por un método más revolucionario que la acumulación, por un método que destruye, modifica y altera todo, inclusive su instrumento más importante, el lenguaje en el que se formulan nuestros mitos y teorías.

Es interesante observar que el primer método, el de la acumulación, es mucho menos importante de lo que la gente cree. Hay mucho menos acumulación de conocimiento en la ciencia que cambio revolucionario en las teorías científicas. Se trata de un hecho extraño y muy interesante, porque a primera vista podría creerse que para el crecimiento acumulativo del conocimiento la tradición es muy importante, y que para el tipo de desarrollo revolucionario la tradición es menos importante. Pero ocurre exactamente al revés. Si la ciencia puede desarrollarse por mera acumulación, no importa mucho que se pierda la tradición científica, porque en cualquier momento se puede comenzar nuevamente a acumular. Algo se perdería, pero la pérdida no sería gra-

ve. En cambio, si la ciencia avanza gracias a la tradición de modificar sus mitos tradicionales, entonces se necesita algo con lo cual empezar. Si no hay nada que alterar y modificar, nunca se puede llegar a ninguna parte. Así, se necesitan *dos* comienzos para la ciencia: nuevos mitos y una nueva tradición de su modificación crítica. Pero tales comienzos se hacen muy raramente. Pasaron no sé cuántos años desde la invención de un lenguaje descriptivo —que fue, podemos decir, el momento en que el hombre se convirtió en hombre— hasta los comienzos de la ciencia. Durante todo ese tiempo, el lenguaje, el futuro instrumento de la ciencia, fue creciendo. Creció junto con el mito —todo lenguaje incorpora y conserva incontables mitos y teorías, hasta en su estructura gramatical— y junto con la tradición que utiliza el lenguaje con el propósito de describir hechos y de explicar y argumentar acerca de los hechos (volveremos a este punto más adelante). Si se destruyeran estas tradiciones, ni siquiera podríamos comenzar a acumular, pues faltaría el instrumento para ello.

Después de dar este ejemplo del papel que desempeña la tradición en un campo particular, el de la ciencia, pasaré ahora, un poco tardíamente, al problema de elaborar una teoría sociológica de la tradición. Me referiré nuevamente al Dr. J. A. C. Brown, mi predecesor en el día de hoy, quien dijo muchas cosas atinentes a mi tema, especialmente una de la que tomé nota. Dijo que si no hay disciplina en una fábrica, entonces "los obreros se ponen ansiosos y temerosos". No pretendo discutir la disciplina aquí; no es mi problema. Pero puedo expresar lo que quiero señalar de esta manera: si no tienen nada por lo cual regirse, los obreros se ponen ansiosos y temerosos. O para decirlo de otra manera aún más general: cuando nos sentimos rodeados por un medio ambiente natural o social del cual sabemos tan poco que no podemos predecir lo que ocurrirá, entonces todos nos ponemos ansiosos y temerosos. Esto se debe a que si no hay ninguna posibilidad de predecir lo que ocurrirá en nuestro medio ambiente —por ejemplo cómo se comportará la gente—, entonces no hay ninguna posibilidad de reaccionar racionalmente. Carece de importancia, en general, el hecho de que el medio ambiente en cuestión sea natural o social.

La disciplina (que fue mencionada por el Dr. Brown) puede ser una de las cosas que ayudan a la gente a hallar su camino en una determinada sociedad, pero estoy totalmente seguro de que el Dr. Brown estará de acuerdo en que sólo es uno de los medios que pueden dar a la gente una clara idea acerca de qué esperar y cómo proceder, y de que hay otros medios, especialmente instituciones y tradiciones. Creo que esto es muy importante. La vida social sólo puede existir si podemos saber y tener la seguridad de que hay cosas y acontecimientos que deben ser así y no pueden ser de otra manera.

Es en este punto en el que se torna comprensible el papel desempeñado por la tradición en nuestras vidas. Estaríamos ansiosos, atemorizados y frustrados, y no podríamos vivir en el mundo social, si éste no contuviera en grado considerable orden, un gran número de regulari-

dades a las cuales poder ajustarnos. La mera existencia de estas regularidades es, quizás, más importante que sus méritos o deméritos peculiares. Estas regularidades son necesarias y, por ende, se las trasmite como tradición, sean o no —en otros aspectos— racionales, necesarias, buenas, hermosas o lo que se quiera. La tradición es una necesidad de la vida social.

De este modo, la creación de tradiciones desempeña un papel semejante a la de teorías. Nuestras teorías científicas son instrumentos mediante los cuales tratamos de poner cierto orden en el caos en el cual vivimos para hacerlo racionalmente predecible. No quiero que toméis esto como una profunda declaración filosófica. Es simplemente una enunciación de una de las funciones prácticas de nuestras teorías. Análogamente, la creación de tradiciones, al igual que buena parte de nuestra legislación, tiene la misma función de poner un poco de orden y de predicción racional en el mundo social en que vivimos. No es posible actuar racionalmente en el mundo si no tenemos ninguna idea acerca de cómo éste responderá a nuestras acciones. Toda acción racional supone un cierto sistema de referencia que reacciona de una manera predecible, al menos parcialmente. Así como la invención de mitos o teorías en el campo de la ciencia natural tiene una función, la de ayudarnos a poner orden en los sucesos de la naturaleza, lo mismo ocurre con la creación de tradiciones en el ámbito de la sociedad.

La analogía entre el papel de los mitos o teorías en la ciencia y el papel de las tradiciones en la sociedad llega aún más lejos. Debemos recordar que la gran significación de los mitos en el método científico es que pueden ser objeto de crítica y se los puede cambiar. De manera similar, las tradiciones tienen la importante doble función de crear un cierto orden, o algo semejante a una estructura social, y de ofrecernos una base sobre la cual actuar; algo que podemos criticar y cambiar. Este punto es decisivo para nosotros, como racionalistas y como reformadores sociales. Muchos reformadores sociales abrigan el deseo de limpiar la tela, como decía Platón, del mundo social, de borrar todo y comenzar desde la nada con un mundo racional totalmente nuevo. Esta idea es insensata e imposible de realizar. Si se construye un mundo racional desde el principio, no hay ninguna razón para creer que será un mundo feliz. No hay razón alguna para creer que un mundo planeado será mejor que el mundo en que vivimos. ¿Por qué habría de ser mejor? Un ingeniero no crea un motor simplemente a partir de diseños. Lo desarrolla partiendo de modelos anteriores, los modifica y los altera una y otra vez. Si borramos el mundo social en que vivimos, si borramos sus tradiciones y creamos un nuevo mundo sobre la base de esquemas, pronto tendremos que modificar también el nuevo mundo, introduciéndole pequeños cambios y ajustes. Pero si tenemos que realizar estos pequeños cambios y ajustes, que siempre serán necesarios, ¿por qué no comenzar aquí y ahora con el mundo social que tenemos? No interesa qué es lo que se tiene y de dónde se comienza. Siempre habrá que hacer pequeños ajustes. Y puesto que siempre habrá que hacerlos, es mu-

cho más sensato y razonable comenzar con lo que existe en el momento, pues de estas cosas que existen al menos conocemos sus puntos débiles. Al menos sabemos que ciertas cosas son malas y que queremos cambiarlas. Si construimos nuestro maravilloso y bello nuevo mundo, pasará bastante tiempo antes que nos demos cuenta por dónde falla. Además, la idea de limpiar la tela (que forma parte de la tradición racionalista equivocada) es imposible, porque si el racionalista limpia la tela social y borra la tradición necesariamente se elimina a sí mismo y elimina todas sus ideas y todos sus esquemas del futuro. Los esquemas no tienen ningún sentido en un mundo social vacío, en un vacío social. No tienen ningún sentido excepto en un encuadre de tradiciones e instituciones, tales como mitos, poesía y valores, todos los cuales emergen del mundo social en el cual vivimos. Fuera de él no hay sentido en absoluto. Por consiguiente, el incentivo y el deseo mismos de construir un nuevo mundo desaparecen una vez que hemos destruido las tradiciones del viejo mundo. En la ciencia, la pérdida sería tremenda si dijéramos: "No estamos haciendo muchos progresos. Suprimamos toda la ciencia y comencemos de nuevo." El procedimiento racional es corregirla y revolucionarla, pero no suprimirla. Podemos crear una nueva teoría, pero creamos la nueva teoría con el fin de resolver aquellos problemas que la vieja teoría no podía resolver.

Hemos examinado brevemente la función de la tradición en la vida social. Nuestras conclusiones pueden ayudarnos a responder al interrogante acerca de cómo surgen las tradiciones, cómo se transmiten y cómo se convierten en estereotipos, situaciones que son todas consecuencias inesperadas de las acciones humanas. Ahora podemos comprender no sólo por qué las personas tratan de aprender las leyes de su medio ambiente natural (y de enseñarlas a otros, a menudo en la forma de mitos) sino también por qué tratan de aprender las tradiciones de su medio social. Podemos comprender por qué las personas (especialmente los pueblos primitivos y los niños) tienden a aferrarse a todo lo que pueda ser o llegar a ser una uniformidad en sus vidas. Se aferran a mitos. Y tienden a aferrarse a uniformidades en su propia conducta, primero, porque temen la irregularidad y el cambio, y, por consiguiente, temen causar la irregularidad y el cambio. Y segundo, porque desean tranquilizar a los demás acerca de la propia racionalidad o predictibilidad de su conducta, quizás con la esperanza de hacer que los otros actúen de una manera similar. Así, tienden a crear tradiciones y a refirmar las ya creadas, adecuándose cuidadosamente a ellas e insistiendo vehementemente en que también los demás se adecuen a ellas. Es así como surgen los tabúes tradicionales y como se transmiten.

Lo anterior explica, en parte, la intolerancia fuertemente emocional que caracteriza a todo tradicionalismo, intolerancia contra la cual siempre se han levantado, y con razón, los racionalistas. Pero ahora comprendemos claramente que aquellos racionalistas quienes, a causa de esa tendencia, atacaron las tradiciones como tales, estaban equivocados. Ahora podríamos decir quizás, que lo que ellos querían realmente era

reemplazar la intolerancia de los tradicionalistas por una nueva tradición: la tradición de la tolerancia; y, en un plano más general, sustituir la actitud tabuista por otra que examine críticamente las tradiciones existentes, pesando sus méritos y sus inconvenientes, y no olvidando nunca el mérito que constituye el hecho de que sean tradiciones establecidas. Pues aunque en última instancia las rechacemos, para reemplazarlas por otras mejores (o por las que creemos que son mejores), debemos ser siempre conscientes del hecho de que toda crítica social y toda mejora social deben estar referidas a una estructura de tradiciones sociales, algunas de las cuales son criticadas con ayudas de otras, así como en la ciencia todo progreso debe partir de una estructura de teorías científicas, algunas de las cuales son criticadas a la luz de las otras.

Mucho de lo que hemos dicho de las tradiciones puede afirmarse también de las instituciones, pues las tradiciones y las instituciones son, en la mayoría de los aspectos, notablemente similares. Sin embargo, parece conveniente (aunque quizás no sea muy importante) mantener la diferencia que establece el uso común de esas dos palabras. Terminaré mi charla tratando de poner de manifiesto las semejanzas y las diferencias de esos dos tipos de entidades sociales. No creo que sea una buena costumbre distinguir los términos "tradición" e "institución" mediante definiciones formales[5], pero puede explicarse su uso mediante ejemplos. En verdad, ya lo he hecho, puesto que mencioné las escuelas, la policía, los almacenes y la Bolsa como ejemplos de instituciones sociales, y en otra parte me referí al ardiente interés por la búsqueda científica, a la actitud crítica del científico, a la actitud de tolerancia o a la intolerancia del tradicionalista —o, por la misma razón, del racionalista— como ejemplo de tradiciones. Las instituciones y las tradiciones tienen mucho en común; entre otras cosas, que las ciencias sociales deben analizarlas en función de los individuos, de sus acciones, actitudes, creencias, expectativas e interrelaciones. Pero podemos decir, quizás, que nos inclinamos a hablar de instituciones allí donde un cuerpo (cambiante) de individuos observa un cierto conjunto de normas o desempeña ciertas funciones sociales *primarias* (como enseñar, custodiar o vender alimentos) que sirven a ciertos propósitos sociales *primarios* (como la propagación del conocimiento, la protección contra la violencia o contra el hambre), mientras que hablamos de tradiciones principalmente cuando deseamos describir las uniformidades en las actitudes o tipos de conducta de las personas, en sus propósitos, en sus valores o en sus gustos. Así, las tradiciones se hallan, quizás, más estrechamente ligadas a las personas y a sus gustos y rechazos, a sus esperanzas y a sus temores, que las instituciones. Ocupan, por decir así, un lugar intermedio en la teoría social, entre las personas y las instituciones. (Hablamos con más naturalidad de una "tradición viva" que de una "institución viva".)

[5] Se encontrará una crítica de esta práctica en el cap. 11 de mi libro *The Open Society and its Enemies.*

Podemos aclarar más la diferencia en cuestión con referencia a lo que a veces he llamado la "ambivalencia de las instituciones sociales", es decir, al hecho de que una institución social puede funcionar, en determinadas circunstancias, de una manera que difiere notablemente de su función "propia" o *primaria*. Dickens ha relatado extensamente la perversión en las escuelas de pupilos y el alejamiento de éstas de su función "propia"; y ha sucedido que un cuerpo policial, en lugar de proteger a las personas contra la violencia y el chantaje, ha usado amenazas de violencia o de encarcelamiento para chantajearlas. Análogamente, la institución de una oposición parlamentaria, una de cuyas funciones *primarias* es impedir que el gobierno robe el dinero de los contribuyentes, en ciertos países ha actuado de manera diferente, convirtiéndose en un instrumento para la división proporcional del botín. La ambivalencia de las instituciones sociales está vinculada con su carácter, con el hecho de que cumplen ciertas funciones primarias y con el hecho de que las instituciones sólo pueden ser controladas por personas (que son falibles) o por otras instituciones (que, por lo tanto, también son falibles). Sin duda, es posible reducir mucho la ambivalencia mediante controles institucionales cuidadosamente estructurados, pero es imposible eliminarla completamente. La eficiencia de las instituciones, como la de las fortalezas, depende en última instancia de las personas que forman su guarnición, y el mejor tipo de control institucional que se puede establecer es ofrecer la mejor oportunidad a aquellas personas (si las hay) que quieren usar las instituciones para su propósito social "propio".

Es en este aspecto en el cual las tradiciones pueden desempeñar un importante papel como intermediarias entre las personas y las instituciones. También las tradiciones, sin duda, pueden pervertirse, pues también a ellas las afecta algo semejante a la ambivalencia descripta. Pero esta ambivalencia las afecta menos, pues su carácter es un poco menos instrumental que el de las instituciones. Por otro lado, son casi tan impersonales como las instituciones, y menos personales y más previsibles que los individuos que manejan las instituciones. Quizás podría decirse que el funcionamiento "propio" a largo plazo de las instituciones depende principalmente de tales tradiciones. Es la tradición la que da a las personas (que vienen y se van) el fundamento y la certeza de propósitos que resisten a la corrupción. Una tradición puede extender, por decir así, algo de la actitud personal de su fundador más allá de su vida personal.

Desde el punto de vista de los usos más comunes de los dos términos, puede decirse que una de las connotaciones del término "tradición" alude a la *imitación,* como origen de la tradición en cuestión o como forma de trasmisión. Creo que esta connotación está ausente del término "institución": una institución puede o no tener su origen en la imitación, y puede o no continuar existiendo por la imitación. Además, algunas tradiciones también podrían ser llamadas instituciones, en particular, instituciones de esa (sub) sociedad en la cual se respeta la

tradición. Así, podríamos decir que la tradición racionalista, o la adopción de una actitud crítica, es una institución dentro de la (sub) sociedad de los científicos (o que la tradición de no dar puntapiés a un hombre cuando ha caído es —casi— una institución británica). Análogamente, podemos decir que la lengua inglesa, aunque trasmitida por tradición, es una institución, mientras que la costumbre, por ejemplo, de evitar la partición de los infinitivos [es decir, la costumbre de evitar la introducción de otras palabras entre *to* y el verbo; por ejemplo, decir *to prove fully*, en lugar de *to fully prove* (N. del T.)] es una tradición (aunque pueda tener carácter institucional dentro de determinados grupos).

Podemos ilustrar más extensamente los puntos mencionados considerando ciertos aspectos de la institución social del lenguaje. La función principal del lenguaje, la comunicación, ha sido analizada por K. Bühler, quien distinguió en ella tres subfunciones: (1) La función expresiva, es decir, la comunicación sirve para expresar las emociones o los pensamientos del que habla; (2) la función estimulante o desencadenadora, es decir, la comunicación sirve para estimular o desencadenar ciertas reacciones en el oyente (por ejemplo, respuestas lingüísticas); y (3) la función descriptiva, es decir, la comunicación describe un cierto estado de cosas. Estas tres funciones son separables en la medida en que cada una de ellas está acompañada, como norma, por la precedente, pero no debe necesariamente estar acompañada por la que le sigue. Las dos primeras son también propias de los lenguajes animales, mientras que la tercera parece ser característicamente humana. Es posible (y necesario, creo yo) agregar una cuarta a esas tres funciones de Bühler, una función que es particularmente importante desde nuestro punto de vista, a saber: (4) la función argumentativa o explicativa, es decir, la presentación y la comparación de argumentos o explicaciones en conexión con ciertas cuestiones o problemas definidos.[6] Un lenguaje puede poseer las primeras tres funciones y no la cuarta (por ejemplo[7] el lenguaje de un niño en la etapa en que solamente "nombra" las cosas). Ahora bien, en tanto un lenguaje —como institución— tiene estas funciones, puede ser ambivalente. Por ejemplo, puede ser usado por el que habla tanto para ocultar sus emociones o pensamientos como para expresarlos, o para refrenar en lugar de estimular la argumentación. Hay tradiciones diferentes conectadas con cada una de esas funciones. Por ejemplo, las diferentes tradiciones de Italia y de Inglaterra (donde existe la tradición del sobrentendido) en conexión con la función expresiva de sus respectivas lenguas, es muy notable. Pero todo

[6] Véase también el cap. 12. No puedo exponer aquí la razón por la cual considero que la función argumentativa y la explicativa son idénticas; ella deriva de un análisis lógico de la *explicación y de sus relaciones con la deducción (o argumentación)*.

[7] Un mapa común es también un ejemplo de una descripción no argumentativa, aunque, por supuesto, se lo puede usar en apoyo de una argumentación dentro de un lenguaje argumentativo.

esto adquiere real importancia en conexión con las dos funciones característicamente humanas del lenguaje: las funciones descriptiva y argumentativa. En su función descriptiva, podemos decir que el lenguaje es un vehículo de la verdad; pero, por supuesto, también puede ser un vehículo de la falsedad. Sin una tradición que actuara *contra* esta ambivalencia y en favor del uso del lenguaje para el propósito de la descripción *correcta* (al menos en todos los casos en los que no hay un motivo poderoso para mentir), la función descriptiva del lenguaje se extinguiría; pues entonces los niños nunca aprenderían su uso descriptivo. Aún más valiosa, quizás, es la tradición que contrarresta la ambivalencia vinculada con la función argumentativa del lenguaje, la tradición que actúa contra ese mal del lenguaje que es la seudo argumentación y la propaganda. Se trata de la tradición y la disciplina de la expresión clara y el pensamiento claro; es la tradición crítica, la tradición de la razón.

Los enemigos modernos de la razón quieren destruir esta tradición. Y quieren hacerlo destruyendo y pervirtiendo la función argumentativa y quizás hasta la descriptiva del lenguaje humano, mediante una regresión romántica a sus funciones emotivas, a la función expresiva (se habla mucho de "autoexpresión") y, quizás, a la función desencadenadora o estimulante. Vemos operar claramente esa tendencia en ciertos tipos de poesía, prosa y filosofía que no argumenta porque no tiene problemas susceptibles de argumentación. Los nuevos enemigos de la razón son a veces antitradicionalistas que buscan nuevos e impresionantes medios de autoexpresión o de "comunicación", y a veces tradicionalistas que ensalzan la sabiduría de la tradición lingüística. Ambos sostienen implícitamente una teoría del lenguaje que no considera más que la primera o quizás la segunda de sus funciones, mientras que en la práctica apoyan el abandono de la razón y de la gran tradición de responsabilidad intelectual.

5

RETORNO A LOS PRESOCRATICOS

I

EL "RETONO A MATUSALÉN" era un programa progresista comparado con el del "Retorno a Tales" o del "Retorno a Anaximandro": lo que Shaw nos ofrecía era una esperanza de vida más prolongada, algo que estaba en el aire, al menos cuando él escribía. Me temo que yo no tenga para ofreceros nada que esté en el aire hoy en día; pues aquello a lo que quiero retornar es a la simple *racionalidad* directa de los presocráticos. ¿En qué reside esta "racionalidad", tan discutida, de los presocráticos? La simplicidad y la intrepidez de sus interrogantes forman parte de ella, pero mi tesis es la de que el punto decisivo es la actitud crítica que, como trataré de mostrar, surgió por primera vez en la escuela jónica.

Los interrogantes a los cuales los presocráticos trataron de responder eran primordialmente de carácter cosmológico, pero había también interrogantes concernientes a la teoría del conocimiento. Mi opinión es que la filosofía debe volver a la cosmología y a una teoría simple del conocimiento. Hay, al menos, un problema filosófico en el que todos los hombres de pensamiento están interesados: el de comprender el mundo en que vivimos, y, por tanto, el de comprendernos a nosotros mismos (que formamos parte de ese mundo) y a nuestro conocimiento de él. Toda ciencia es cosmología, creo, y para mí el interés de la filosofía no menos que el de la ciencia, reside exclusivamente en su audaz intento de enriquecer nuestro conocimiento del mundo y la teoría de nuestro conocimiento del mundo. Me interesa Wittgenstein, por ejemplo, no por su filosofía lingüística sino porque su *Tractatus* era un tratado cosmológico (aunque rudimentario) y porque su teoría del conocimiento estaba estrechamente vinculada con su cosmología,

Para mí, tanto la filosofía como la ciencia pierden su atractivo cuando abandonan ese objetivo, cuando se convierten en especialidades y

---

Alocución presidencial pronunciada ante la reunión de la Aristotelian Society del 13 de Octubre de 1958 y publicada por vez primera en los Proceedings of the Aristotelian Society. *N. S. 59, 1958-9. Las notas al pie (y el Apéndice) han sido agregadas para la presente reimpresión.*

dejan de contemplar los enigmas de nuestro mundo y de admirarse ante ellos. La especialización puede ser una gran tentación para el científico. Pero para el filósofo es un pecado mortal.

II

En esta disertación hablo como aficionado, como amante de la bella historia de los presocráticos. No soy un especialista ni un experto: me encuentro completamente perdido cuando un experto comienza a discutir cuáles palabras o frases pudo haber empleado Heráclito y cuáles no pudo haber empleado. Sin embargo, cuando un experto substituye una hermosa historia, basada en los más viejos textos que poseemos, por otra que —al menos para mí— ya no tiene ningún sentido, entonces siento que hasta un aficionado puede salir en defensa de una vieja tradición. Así, al menos consideraré los argumentos del experto y examinaré su consistencia. Esto parece una ocupación inocua, y si un experto o cualquier otra persona se toma el trabajo de refutar mi crítica, me sentiré complacido y honrado. [1]

Me ocuparé de las teorías cosmológicas de los presocráticos, pero sólo en la medida en que tengan relación con el desarrollo del *problema del cambio,* como yo lo llamo, y sólo en la medida en que sean necesarias para comprender el enfoque de los filósofos presocráticos del problema del conocimiento, de su enfoque práctico tanto como del teórico. Pues presenta considerable interés considerar cómo su práctica y su teoría del conocimiento se vincula con las cuestiones cosmológicas y teológicas que se plantearon. Su teoría del conocimiento no comenzaba con interrogantes cuales "¿Cómo sé que esto es una naranja?" o "¿Cómo sé que el objeto que estoy percibiendo es una naranja?". Su teoría del conocimiento partía de problemas de este tipo: "¿Cómo sabemos que el mundo está hecho de agua?" o "¿Cómo sabemos que el mundo está lleno de dioses?" o "¿Cómo podemos saber algo acerca de los dioses?".

Existe una difundida creencia —que se remonta lejanamente, creo, a la influencia de Francis Bacon— de que es menester estudiar los problemas de la teoría del conocimiento en conexión con nuestro conocimiento de una naranja en lugar de nuestro conocimiento del cosmos. Disiento de esta opinión, y uno de los principales propósitos de mi disertación es trasmitiros algunas de las razones que tengo para disentir. Sea como fuere, es bueno recordar de tanto en tanto que nuestra ciencia occidental —y no parece haber otra— no empezó con la recolección de observaciones sobre las naranjas, sino con intrépidas teorías acerca del mundo.

[1] Me place informar que G. S. Kirk ha respondido a mi incitación; véanse, más adelante, las notas 4 y 5, y el *Apéndice* a este artículo.

III

El mito baconiano de que toda ciencia parte de observaciones y luego avanza lenta y cautelosamente hasta llegar a las teorías ha influido profundamente en la epistemología empirista tradicional y en la historiografía tradicional de la ciencia. El estudio de los primeros presocráticos muestra que los hechos son muy diferentes. Nos encontramos en ellos con audaces y fascinantes ideas, algunas de las cuales son extrañas y hasta asombrosas anticipaciones de resultados modernos, mientras que muchas otras son extravíos, desde nuestro punto de vista moderno; pero la mayoría de ellas, y las mejores de ellas, no tienen nada que ver con la observación. Considérese, por ejemplo, algunas de las teorías acerca de la forma y la posición de la Tierra. Tales decía, se nos informa, "que la Tierra se apoya en el agua, sobre la cual flota como un barco, y cuando decimos que hay un terremoto es porque la Tierra es sacudida por el movimiento del agua". Sin duda, Tales había observado terremotos y el deslizamiento de un barco antes de llegar a su teoría. Pero el objeto de ésta era explicar el sostén o la suspensión de la Tierra, y también los terremotos, por la conjetura de que la Tierra flota sobre el agua, y sus observaciones no podían ofrecerle ninguna base para esta conjetura (que es una anticipación sumamente curiosa de la moderna teoría de la deriva continental).

No debemos olvidar que la función del mito baconiano es explicar por qué los enunciados científicos son *verdaderos*, al señalar que la observación es la *"fuente verdadera"* de nuestro conocimiento científico. Una vez que comprendemos que todos los enunciados científicos son hipótesis, o presunciones, o conjeturas, y que la gran mayoría de esas conjeturas (incluyendo las del mismo Bacon) han resultado ser falsas, el mito baconiano pierde su importancia. Pues carece de objeto argüir que las conjeturas de la ciencia —tanto aquellas que han resultado falsas como las que aún son aceptadas— parten todas de la observación.

Sea como fuere, la bella teoría de Tales acerca del sostén o la suspensión de la Tierra y acerca de los terremotos, aunque en modo alguno se basa en la observación, se inspiraba al menos en una analogía empírica u observacional. Pero ni siquiera esto es cierto ya de la teoría propuesta por el gran discípulo de Tales, Anaximandro. La teoría de éste acerca de la suspensión de la Tierra es aún intuitiva en alto grado, pero ya no utiliza analogías observacionales. En realidad, hasta se la puede describir como contraria a la observación. Según la teoría de Anaximandro "la Tierra... no está sostenida por nada, sino que permanece inmóvil debido a que está a igual distancia de todas las otras cosas. Su forma es... como la de un tambor. Nosotros caminamos sobre una de sus superficies planas, mientras que la otra se encuentra en el lado opuesto". El tambor, por supuesto, es una analogía observacional. Pero la idea de que la Tierra se encuentra libremente

suspendida en el espacio y la explicación de su estabilidad no tienen analogía alguna en todo el ámbito de los hechos observables.

En mi opinión, esa idea de Anaximandro es una de las más audaces, revolucionarias y portentosas de toda la historia del pensamiento humano. Ella hizo posibles las teorías de Aristarco y Copérnico. Considerar la Tierra como libremente suspendida en medio del espacio y decir que "permanece inmóvil debido a su equidistancia o equilibrio" (según los términos en los que Aristóteles parafrasea a Anaximandro) fue una anticipación, en cierta medida, hasta de la idea newtoniana de las fuerzas gravitacionales inmateriales e invisibles.[2]

IV

¿Cómo llegó Anaximandro a esta notable teoría? Ciertamente, no por la observación, sino por el razonamiento. Su teoría es un intento por resolver uno de los problemas a los cuales su maestro y pariente Tales, el fundador de la escuela milesia o jónica, había ofrecido una solución antes que él. Por consiguiente, conjeturo que Anaximandro llegó a su teoría criticando la teoría de Tales. Creo que esta conjetura puede hallar sustento en el examen de la estructura de la teoría de Anaximandro.

Es probable que Anaximandro haya argumentado en contra de la teoría de Tales (según la cual la Tierra flota sobre el agua) de la siguiente manera. La teoría de Tales es un ejemplo de un tipo de teoría que, si se la desarrolla consecuentemente, puede conducir a un regreso infinito. Si explicamos la posición estable de la Tierra por la suposición de que se apoya en el agua —de que flota sobre el océano (*Okeanos*)—, ¿no debemos explicar la posición estable del océano por una hipótesis análoga? Pero esto significaría buscar un sostén para el océano, y luego un sostén para este sostén. Este método de explicación es insatisfactorio: primero, porque resolvemos el problema creando otro exactamente análogo, y segundo, por la razón menos formal y más intuitiva de que en cualquier sistema semejante de sostenes o sustentáculos el fracaso en asegurar uno cualquiera de los sustentáculos inferiores lleva al derrumbe de todo el edificio.

Por lo anterior vemos intuitivamente que no es posible asegurar la estabilidad del mundo con un sistema de soportes o sostenes. En cambio, Anaximandro apela a la simetría interna o estructural del mundo, la cual asegura que no haya ninguna dirección preferida

[2] El mismo Aristóteles entendía a Anaximandro de esta manera, pues caricaturiza su "ingeniosa pero falsa" teoría comparando la situación que en ella tiene la Tierra con la de un hombre que, igualmente hambriento y sediento, pero equidistante del alimento y de la bebida, es incapaz de moverse. (*De Caelo*, 295b 32. Esta idea se difundió bajo el nombre de "el asno de Buridan".) Evidentemente, Aristóteles concibe a este hombre como si estuviera mantenido en equilibrio por fuerzas de atracción inmateriales e invisibles similares a las newtonianas; y es interesante el hecho de que el mismo Newton y sus adversarios, como Berkeley, consideraran que este carácter "animista" u "oculto" de esas fuerzas era una mancha en su teoría. (Cf. también pág. 401, más adelante.)

en la cual pueda producirse un derrumbe. Aplica el principio de que donde no hay diferencias no puede haber ningún cambio. De esta manera, explica la estabilidad de la Tierra por la igualdad de sus distancias de todas las otras cosas.

Tal era, al parecer, el argumento de Anaximandro. Es importante comprender que elimina, aunque no de manera totalmente consciente, quizás, y no totalmente consecuente, la idea de una dirección absoluta. de un sentido absoluto de "hacia arriba" y "hacia abajo". Esto no sólo es contrario a toda experiencia, sino manifiestamente difícil de captar. Anaxímenes lo ignoraba, según parece, y hasta el mismo Anaximandro no lo captó completamente. Pues la idea de una distancia igual a todas las otras cosas debería haberlo llevado a la teoría de que la Tierra tiene la forma de un globo. En cambio, creía que tenía la forma de un tambor, con una superficie plana superior y otra inferior. Sin embargo, parecería que la observación: "Nosotros caminamos sobre una de sus superficies planas, mientras que la otra se encuentra en el lado opuesto", contiene la sugerencia de que no hay ninguna superficie superior absoluta, sino que, por el contrario, la superficie sobre la cual caminamos es aquella a la que podemos *llamar* la superficie superior.

¿Qué es lo que le impidió a Anaximandro llegar a la teoría de que la Tierra es un globo y no un tambor? Sobre esto puede haber pocas dudas; fue la *experiencia observacional,* que le enseñaba que la superficie de la Tierra es, a lo largo y a lo ancho, plana. Así, fue una argumentación especulativa y crítica, la discusión crítica abstracta de la teoría de Tales, la que casi lo condujo a la teoría verdadera acerca de la forma de la Tierra, y fue la experiencia observacional la que lo extravió.

V

Hay una objeción obvia a la teoría de la simetría sustentada por Anaximandro y según la cual la Tierra se halla a igual distancia de todas las otras cosas. Puede verse fácilmente la asimetría del universo en la existencia del Sol y la Luna, y especialmente en el hecho de que a veces éstos no se hallan muy lejos uno de otro, mientras que del otro lado no hay nada que los equilibre. Parece que Anaximandro respondió a esta objeción con otra audaz teoría: la teoría de la naturaleza oculta del Sol, la Luna y los otros cuerpos celestes.

Supuso la existencia de dos enormes llantas que rotan alrededor de la Tierra, una de 27 veces el tamaño de la Tierra y la otra de 18 veces su tamaño. Cada uno de estas llantas o tubos circulares está llena de fuego, y cada una de ellas tiene un agujero a través del cual es visible el fuego. Son a esos agujeros a los que llamamos el Sol y la Luna, respectivamente. El resto de la rueda es invisible, presumiblemente porque es oscuro (o brumoso) y está muy lejos. Las estrellas fijas (y, presumiblemente, los planetas) son también agujeros de ruedas que están más cerca de la Tierra que las ruedas del Sol y la Luna. Las ruedas de las estrellas fijas rotan alrededor de un eje común* (al

que actualmente llamamos el eje de la Tierra) y en conjunto forman una esfera alrededor de la Tierra, de modo que se cumple (aproximadamente) el postulado de la distancia igual con respecto a la Tierra. Esto hace de Anaximandro, también, uno de los fundadores de la *teoría de las esferas.* (Para su relación con las ruedas o círculos ver Arist., *De Caelo,* 289b10 a 290b10.)

VI

No puede haber duda alguna de que las teorías de Anaximandro son críticas y especulativas, más que empíricas; consideradas como aproximaciones a la verdad, sus especulaciones críticas y abstractas le fueron de mayor utilidad que la experiencia o la analogía observacionales.

Un adepto de Bacon podría replicar que precisamente por esta razón Anaximandro no era un científico. Es precisamente por ello por lo que hablamos de primitiva *filosofía* griega y no de primitiva *ciencia* griega. La filosofía es especulativa: todo el mundo lo sabe. Y como todo el mundo sabe, la ciencia sólo comienza cuando se reemplaza el método especulativo por el método observacional, y cuando la deducción es reemplazada por la inducción.

Esa respuesta, claro está, supone la tesis de que, por definición, las teorías serán (o no) *científicas* según provengan de las observaciones, o de los llamados "procedimientos inductivos". Pero yo creo que pocas teorías físicas, si es que hay alguna, entrarían en esta definición. Y no veo por qué debe ser importante a este respecto la cuestión del origen. Lo que es importante en una teoría es su poder explicativo y si resiste o no la crítica y los tests. La cuestión de su origen, de cómo se llega a ella —si por un "procedimiento inductivo", como dicen algunos, o por un acto de intuición—, puede ser sumamente interesante, especialmente para el biógrafo del hombre que inventó la teoría, pero tiene poca relación con su *status* o carácter científico.

VII

En cuanto a los presocráticos, sostengo que existe la más perfecta continuidad de pensamiento posible entre sus teorías y los ulteriores desarrollos de la física. El que se los llame filósofos, precientíficos o científicos, interesa muy poco, creo. Afirmo que la teoría de Anaximandro desbrozó el camino para las teorías de Aristarco, Copérnico, Kepler y Galileo. No se trata de que haya "influido" simplemente en estos pensadores posteriores; la "influencia" es una categoría muy superficial. Más bien expresaría esto de la siguiente manera: las realizaciones de Anaximandro son valiosas en sí mismas, como una obra de arte. Además, sus realizaciones hicieron posibles otras realizaciones, entre ellas las de los grandes científicos mencionados.

Pero ¿no son falsas las teorías de Anaximandro y, por lo tanto, no científicas? Son falsas, lo admito; pero también lo son muchas teorías, basadas en innumerables experimentos, que la ciencia moderna aceptó

hasta hace poco y cuyo carácter científico nadie soñaría en negar, aunque ahora se crea que son falsas. (Un ejemplo de esto es la teoría de que las propiedades químicas típicas del hidrógeno sólo pertenecen a un tipo de átomo: al más liviano de todos los átomos.) Hubo historiadores de la ciencia que consideraban como no científica (y hasta como supersticiosa) toda concepción no aceptada en la época en que ellos escribían; pero ésta es una actitud insostenible. Una teoría falsa puede ser una realización tan grande como una verdadera. Y muchas teorías falsas nos han ayudado más en nuestra búsqueda de la verdad que algunas teorías menos interesantes que aún se aceptan. Pues las teorías falsas pueden ser útiles de muchas maneras; por ejemplo, pueden sugerir algunas modificaciones más o menos radicales, y pueden estimular la crítica. Así, la teoría de Tales de que la Tierra flota sobre el agua reapareció en Anaxímenes bajo una forma modificada y, en tiempos más recientes, bajo la forma de la teoría de Wegener de la deriva continental. Ya hemos indicado de qué manera la teoría de Tales estimuló la crítica de Anaximandro.

Análogamente, la teoría de Anaximandro sugirió una teoría modificada: la teoría que considera a la Tierra como un globo libremente suspendido en el centro del universo y rodeado de esferas en las que se hallaban incrustados los cuerpos celestes. Y al estimular la crítica, también condujo a la teoría de que la Luna brilla con luz refleja, a la teoría pitagórica de un fuego central y, por último, al sistema del mundo heliocéntrico de Aristarco y Copérnico.

VIII

Creo que los milesios, al igual que sus predecesores orientales, quienes consideraban al mundo una tienda, también contemplaban al mundo como una especie de casa, el hogar de todas las criaturas, nuestro hogar. Así, no había necesidad alguna de preguntarse por su objeto. Pero había una verdadera necesidad de indagar su arquitectura. Las cuestiones relativas a su estructura, su esquema básico y el material del que está construido constituían los tres problemas principales de la cosmología milesia. Existía también un interés especulativo por su origen, por el problema de la cosmogonía. Me parece que el interés cosmológico de los milesios es muy superior a su interés cosmogónico, especialmente si consideramos la fuerte tradición cosmogónica y la casi irresistible tendencia de describir una cosa mediante el relato de cómo fue hecha, y de este modo presentar una explicación cosmológica en una forma cosmogónica. El interés cosmológico debe ser muy fuerte, en comparación con el cosmogónico, si la presentación de una teoría cosmológica se halla, aunque sea parcialmente, libre de esos adornos cosmogónicos.

Creo que fue Tales el primero que discutió la arquitectura del cosmos; su estructura, su esquema básico y el material del que está construido. En Anaximandro hallamos respuestas a las tres cuestiones.

He mencionado brevemente su respuesta a la cuestión de la estructura. En cuanto a la cuestión del esquema básico del mundo, también la estudió y la expuso, como indica la tradición de que confeccionó el primer mapa del mundo. Y, por supuesto, también tenía una teoría acerca del material con el que está construido: lo "infinito", o "ilimitado", o lo "informe", es decir, lo *"apeiron"*.

En el mundo de Anaximandro se produce todo género de *cambios*. Había un fuego que necesitaba aire y respiraderos, y éstos a veces se hallaban tapados ("obstruidos"), de modo que el fuego se apagaba [3]: tal era su teoría de los eclipses y de las fases de la Luna. Había vientos que eran los responsables del cambio del tiempo [4]. Y había vapores resultantes del desecamiento del agua y del aire, que eran la causa de los vientos y de las "vueltas" del Sol (los solsticios) y de la Luna.

Encontramos aquí la primera alusión al problema que pronto iba a plantearse: el *problema general del cambio,* que se convirtió en el problema central de la cosmología griega y que condujo por último, con Leucipo y Demócrito, a una *teoría general del cambio* que fue aceptada por la ciencia moderna casi hasta comienzos del siglo XX. (Sólo que abandonada con el derrumbe de los modelos de Maxwell del éter, un acontecimiento histórico que pasó casi inadvertido antes de 1905.)

El *problema general del cambio* es un problema filosófico; en realidad, en manos de Parménides y Zenón casi se convirtió en un problema lógico. *¿Cómo es posible el cambio,* es decir, lógicamente posible? ¿Cómo puede cambiar una cosa sin perder su identidad? Si sigue siendo la misma, no cambia; y si pierde su identidad, entonces ya no es esa cosa que ha cambiado.

3 No sugiero que su extinción se debiera a la obstrucción de agujeros de ventilación: según la teoría del flogisto, por ejemplo, el fuego se extingue por la obstrucción de agujeros de ventilación. Pero no es mi intención atribuir a Anaximandro una teoría flogística de la combustión ni una anticipación de Lavoisier.

4 En mi disertación, tal como fue publicada originalmente, continuaba con las siguientes palabras: "y, en verdad, de todos los otros cambios dentro del edificio cósmico", basándome en Zeller, quien escribió (apelando al testimonio de Aristóteles, *Meteor.* 353b 6): "Anaximandro, al parecer, explicaba el movimiento de los cuerpos celestes por las corrientes de aire responsables de la rotación de las esferas celestes." (*Phil. d. Griechen*, 5ª ed., vol. I, 1892, pág. 223: ver también pág. 220, N.2; Heath, *Aristarchus*, 1913, pág. 33; y la edición de Lee de los *Meteorologica*, 1952, pág. 125.) Pero yo no debía haber interpretado las "corrientes de aire" de Zeller como "vientos", especialmente considerando que Zeller debería haber dicho "vapores" (pues son evaporaciones resultantes de un proceso de desecamiento). He insertado dos veces: "vapores y" delante de "vientos", y "casi" delante de "todos" en el segundo párrafo de la sección IX; y en el tercer párrafo de la sección IX he reemplazado "vientos" por "vapores". He introducido estos cambios con la esperanza de satisfacer la crítica de G. S. Kirk de la pág. 332 de su artículo (discutido en el apéndice a este capítulo).

IX

Me parece que la apasionante historia del problema del cambio corre el riesgo de quedar totalmente sepultada bajo el cúmulo en ascenso de las minucias de la crítica textual. Por supuesto, no es posible relatar de manera completa esta historia en una breve disertación, y menos aún en una de sus muchas secciones. Pero su esquema, reducido al máximo, es el siguiente.

Para Anaximandro, nuestro propio mundo, nuestro edificio cósmico, sólo es uno de una infinidad de mundos, un infinito sin límites en el espacio ni en el tiempo. Este sistema de mundos es eterno, y también lo es el movimiento. No era necesario, pues, explicar el movimiento ni presentar una teoría *general* del cambio (en el sentido en el que hallamos un problema general y una teoría general del cambio en Heráclito; ver más adelante). Pero era necesario explicar los cambios conocidos que se producen en nuestro mundo. Los cambios más evidentes —el día y la noche, los vientos y el tiempo atmosférico, las estaciones, el cambio de la siembra a la cosecha y el crecimiento de las plantas, los animales y los hombres— se hallaban vinculados todos ellos con el contraste de temperaturas, con la oposición entre lo caliente y lo frío, y entre lo seco y lo húmedo. "Los seres vivos provienen de la humedad evaporada por el Sol", se nos dice; y lo caliente y lo frío también regulan hasta la génesis del mundo. Lo caliente y lo frío eran, asimismo, responsables de los vapores y vientos que, a su vez, eran concebidos como los agentes de casi todos los otros cambios.

Anaxímenes, discípulo y sucesor de Anaximandro, desarrolló esas ideas con mucho detalle. Al igual que Anaximandro, se interesaba por las oposiciones entre lo caliente y lo frío, y entre lo húmedo y lo seco, y explicaba las transiciones entre esos opuestos mediante una teoría de la condensación y la rarefacción. Al igual que Anaximandro, creía en el movimiento eterno y en la acción de los vientos; no es improbable que llegara a uno de los dos puntos principales en los que se apartó de Anaximandro a través de una crítica de la idea de que lo que es completamente ilimitado y sin forma (lo *apeiron*) puede, no obstante esto, estar en movimiento. Sea como fuere, reemplazó lo *apeiron* por el aire; es decir, por algo que era casi ilimitado y sin forma y, sin embargo, de acuerdo con la vieja teoría de los vapores de Anaximandro, no sólo capaz de movimiento, sino el agente principal del movimiento y el cambio. La teoría de Anaxímenes según la cual "el Sol está compuesto de tierra y se calienta mucho debido a la rapidez de su movimiento" logró una similar unificación de ideas. El reemplazo de la teoría, más abstracta, de lo *apeiron* ilimitado por la teoría del aire, menos abstracta y más conforme con el sentido común, fue acompañado por el reemplazo de la audaz teoría de Anaximandro acerca de la estabilidad de la Tierra por la idea más cercana al sentido común de que la "naturaleza plana (de la Tierra) es la responsable de

su estabilidad; pues... cubre como una tapa al aire que está debajo de ella". Así, la Tierra está suspendida en el aire como la tapa de una olla puede estar suspendida sobre el vapor, o como un barco puede estar suspendido sobre el agua. El interrogante y la respuesta de Tales fueron restituidos, pues no se comprendió el memorable argumento de Anaximandro. Anaxímenes es un ecléctico, un sistematizador, un empirista, un hombre de sentido común. De los tres grandes milesios, él es el que menos ideas nuevas y revolucionarias aportó; es el menos dotado filosóficamente.

Los tres milesios consideraban al mundo como nuestro hogar. En este hogar había movimiento, cambio, calor y frío, fuego y humedad. Había un fuego en el fogón, y en él una caldera con agua. La casa estaba expuesta a los vientos y en ella había bastante corriente de aire, sin duda; pero era un hogar, y suministraba algún tipo de seguridad y estabilidad. En cambio, para Heráclito la casa estaba ardiendo.

En el mundo de Heráclito ya no había ninguna estabilidad. "Todo fluye, y nada está en reposo." *Todo* fluye, hasta las vigas, la madera, el material con el que está hecho el mundo: la tierra, las rocas y el bronce de una caldera, todo ello fluye. Las vigas se pudren, la tierra es eliminada y llevada por el viento, las mismas rocas se rompen y se desmenuzan, la caldera de bronce se convierte en una pátina verde o cardenillo: "Todas las cosas están en movimiento constante, aunque... nuestros sentidos no se percaten de ello", para decirlo con las palabras de Aristóteles. Aquellos que no saben y que no piensan creen que sólo el combustible se quema, mientras que el recipiente en el cual arde (cf. DK, A 4) permanece inmutable; pues no vemos arder el recipiente. Y sin embargo, arde; es consumido por el fuego que contiene. No *vemos* a nuestros niños desarrollarse, cambiar y crecer, pero así ocurre.

Por consiguiente, no hay cuerpos sólidos. Las cosas no son realmente cosas, son procesos, fluyen. Son como el fuego, como una llama que, aunque tenga una forma definida, es un proceso, una corriente de materia, un río. Todas las cosas son llamas: el mundo; y la aparente estabilidad de las cosas se debe simplemente a las leyes, las medidas, a las que están sujetos los procesos del mundo.

Tal es, según creo, la tesis de Heráclito. Tal es su "mensaje", la "palabra verdadera" (el *logos*), a la cual debemos oír: "Escuchando, no a mí, sino al *logos* es sabio convenir en que todas las cosas son una", son "un fuego eterno, que se enciende y se apaga según medida".

Sé muy bien que la interpretación tradicional de la filosofía de Heráclito que aquí hemos expuesto no es aceptada, en general, en la actualidad. Pero en su lugar los críticos no nos han ofrecido otra; quiero decir, otra que presente interés filosófico. Discutiré brevemente la nueva interpretación en la sección siguiente. Aquí sólo deseo destacar que la filosofía de Heráclito, al apelar al pensamiento, a la palabra, a la argumentación, a la razón, y al señalar que vivimos en un mundo de cosas cuyos cambios escapan a nuestros sentidos, aunque *sabemos* que cambian, planteó dos nuevos problemas: *el problema del cambio* y *el pro-*

blema del conocimiento. Estos problemas eran tanto más urgentes cuanto que su propia explicación del cambio era difícil de comprender. Pero esto se debe, creo, al hecho de que vio más claramente que sus predecesores las dificultades implicadas en la idea misma del cambio.

Pues todo cambio es el cambio de algo: el cambio presupone algo que cambia. Y presupone que, aunque esté en proceso de cambio, esa cosa debe seguir siendo la misma. Decimos que una hoja verde cambia cuando se pone amarilla; pero no decimos que la hoja verde cambia cuando la sustituimos por una hoja amarilla. Para la idea de cambio es esencial que la cosa que cambia conserve su identidad mientras cambia. Y sin embargo, debe convertirse en otra cosa: era verde y se volvió amarilla; era húmeda y se secó; era caliente y se puso fría.

Así todo cambio es la transición de una cosa a otra que tiene, en cierto sentido, cualidades opuestas (como comprendieron Anaximandro y Anaxímenes). Y no obstante esto, mientras cambia, la cosa cambiante debe seguir siendo idéntica a sí misma.

Tal es el problema del cambio. Él condujo a Heráclito a una teoría que (anticipándose, en parte, a Parménides) distingue entre realidad y apariencia. "La verdadera naturaleza de las cosas gusta ocultarse. La armonía invisible es mejor que la visible." Sólo en *apariencia* (y para nosotros) las cosas son opuestas; pero en verdad (y para Dios) son lo mismo.

"La vida y la muerte, la vigilia y el sueño, la juventud y la vejez, todo es lo mismo... pues lo uno se convierte en lo otro y ésto se convierte en lo primero... El camino hacia arriba y el camino hacia abajo son el mismo camino... Bueno y malo son idénticos... Para Dios todas las cosas son hermosas, buenas y justas, pero los hombres creen que algunas cosas son injustas y otras justas... No está en la naturaleza o el carácter del hombre poseer el verdadero conocimiento, pero lo está en la naturaleza divina."

Así pues, en verdad (y para Dios) los opuestos son idénticos; sólo al hombre se le aparecen como no idénticos. Y todas las cosas son una, todas ellas son parte del proceso del mundo, el fuego eterno.

Esta teoría del cambio apela a la "palabra verdadera", al *logos*, a la razón; para Heráclito, nada es más real que el cambio. Sin embargo, su doctrina acerca de la unidad del mundo, de la identidad de los opuestos y de la apariencia y de la realidad conspira contra su doctrina de la realidad del cambio.

Pues el cambio es la transición de un opuesto a otro. De este modo, si en verdad los opuestos son idénticos, aunque parezcan diferentes, entonces el cambio mismo sólo es aparente. Si en verdad, y para Dios, todas las cosas son una, entonces —en verdad— no puede haber ningún cambio.

La consecuencia anterior fue extraída por Parménides, discípulo (*pace* Burnet y otros) del monoteísta Jenófanes, quien decía del Dios único: "Siempre está en el mismo lugar, nunca se mueve. No es adecuado a su naturaleza ir a diferentes lugares en diferentes momentos... Él

no es en modo alguno similar a los hombres mortales, ni en cuerpo ni en pensamiento."

El discípulo de Jenófanes, Parménides, sostenía que el mundo real era uno y que siempre permanece en el mismo lugar, nunca se mueve. No es *adecuado* a su naturaleza ir a diferentes lugares en momentos diferentes. No es en modo alguno similar a lo que parece ser a los hombres mortales. El mundo es uno, un todo indiviso, sin partes, homogéneo e inmóvil: el movimiento es imposible en un mundo semejante. En verdad, no hay cambio alguno. El mundo del cambio es una ilusión.

Parménides basó su teoría de una realidad inmutable en algo semejante a una prueba lógica, que puede ser formulada como partiendo de la premisa única: "Lo que no es no es". A partir de esta premisa podemos deducir que la nada —lo que no es— no existe; resultado que, para Parménides, significa que el vacío no existe. Así, el mundo es pleno: consiste en un bloque indiviso, puesto que toda división en partes sólo puede deberse a la separación de las partes por el vacío. (Esta es "la verdad bien redonda" que la diosa reveló a Parménides.) En este mundo pleno no hay cabida para el movimiento.

Sólo la engañosa creencia en la realidad de los opuestos —la creencia de que no sólo existe *lo que es* sino también *lo que no es*— conduce a la ilusión de un mundo de cambio.

Puede decirse que la teoría de Parménides fue la primera teoría hipotético-deductiva del mundo. Así la consideraron los atomistas, quienes afirmaban también que estaba refutada por la experiencia, ya que el movimiento existe. Aceptando la validez formal del argumento de Parménides, inferían la falsedad de su premisa de la falsedad de su conclusión. Pero esto significaba que la nada —el vacío— existe. Por consiguiente, no había ninguna necesidad de suponer que "lo que es" —lo pleno, lo que llena un espacio— no tiene partes; pues sus partes pueden, entonces, estar separadas por el vacío. Así, hay muchas partes, cada una de las cuales es "plena": hay en el mundo partículas plenas separadas por espacio vacío y capaces de moverse en éste, y cada una de las cuales es "plena", indivisa, indivisible e inalterable. Lo que existe, pues, es *átomos y vacío*. Así llegaron los atomistas a una *teoría del cambio*, teoría que dominó el pensamiento científico hasta 1900. Es la teoría según la cual *todo cambio, y especialmente todo cambio cualitativo, debe ser explicado por el movimiento espacial de trozos inalterables de materia, de átomos que se mueven en el vacío.*

El siguiente gran avance de nuestra cosmología y de la teoría del cambio se produjo cuando Maxwell, al desarrollar ciertas ideas de Faraday, reemplazó esa teoría por otra que postula campos de intensidades variables.

X

He hecho el esbozo, tal como yo lo veo, de la teoría presocrática del cambio. Soy plenamente consciente, por supuesto, de que mi exposición (que se basa en Platón, Aristóteles y la tradición doxográfica) dis-

crepa en muchos puntos de las opiniones de algunos expertos, tanto ingleses como alemanes, y especialmente con las expresadas por G. S. Kirk y J. E. Raven en su libro *The Presocratic Philosophers,* 1957. [*Los filósofos presocráticos,* Guadarrama, Madrid, 1969.] Por supuesto que no puedo aquí examinar sus argumentos con detalle, especialmente sus minuciosas exégesis de diversos pasajes, algunas de las cuales son importantes para destacar las diferencias entre la interpretación de ellos y la mía (véase, por ejemplo, el examen que realizan Kirk y Raven de la cuestión acerca de si hay o no en Parménides una referencia a Heráclito; cf. la nota 1 de la pág. 193 y sig., y la nota 1 de pág. 272). Pero quiero expresar que he analizado sus argumentos y los he encontrado poco convincentes, y a menudo totalmente inaceptables.

Sólo mencionaré aquí algunos puntos concernientes a Heráclito (aunque hay otros de igual importancia, como sus comentarios sobre Parménides).

La concepción tradicional según la cual la doctrina central de Heráclito era que todas las cosas fluyen fue atacada hace cuarenta años por Burnet. Su argumento principal (que es discutido extensamente en la nota 2 al cap. 2 de mi *Sociedad abierta*) es que la teoría del cambio no era nueva, y que sólo un nuevo mensaje podía explicar la ansiedad con la que habla Heráclito. Kirk y Raven repiten este argumento cuando escriben (págs. 186 y sig.): "Pero todos los pensadores presocráticos se asombraban del predominio del cambio en el mundo de nuestra experiencia." Acerca de esta actitud dije en mi *Sociedad abierta*: "Quienes sugieren... que la doctrina del flujo universal no era nueva... son, a mi juicio, testigos inconscientes de la originalidad de Heráclito, pues no logran captar, después de 2.400 años, su idea principal." Resumiendo, no ven la diferencia entre el mensaje milesio. "Hay un fuego dentro de la casa", y el mensaje algo más acuciante de Heráclito, "La casa está ardiendo". En la página 197 del libro de Kirk y Raven puede hallarse una respuesta implícita a esta crítica, pues escriben: "¿Puede haber pensado realmente Heráclito que una roca o una caldera de bronce, por ejemplo, sufren invariablemente cambios invisibles en su composición? Quizá sí; pero en los fragmentos existentes no hay nada que lo sugiera." Pero, ¿es asi, efectivamente? Los fragmentos existentes de Heráclito acerca del fuego (Kirk y Raven, fragm. 220-2) son interpretados por los mismos Kirk y Raven de la siguiente manera (pág. 200): "El fuego es la forma arquetípica de la materia." No estoy muy seguro acerca de lo que significa en este caso "arquetípica" (especialmente, dado que pocas líneas más adelante leemos: "No se encuentra en Heráclito... una cosmogonía"). Pero cualquiera que sea el significado de "arquetípica", indudablemente, una vez que se admite que en los fragmentos existentes Heráclito afirma que toda materia es de algún modo (de modo arquetípico o de cualquier otro modo) fuego, también afirma que toda la materia, como el fuego, es un proceso; y ésta es, precisamente, la teoría que Kirk y Raven le niegan a Heráclito.

Inmediatamente después de afirmar que "en los fragmentos existentes no hay nada que sugiera" que Heráclito creía en cambios continuos invisibles, Kirk y Raven hacen la siguiente observación metodológica: "Nunca se insistirá demasiado en que (en los textos) antes de Parménides y su prueba explícita de que los sentidos son completamente falaces... sólo debe aceptarse un alejamiento muy grande con respecto al sentido común cuando la evidencia del mismo es sumamente fuerte." Esta observación apunta a la doctrina de que los cuerpos (de cualquier substancia) sufren constantemente cambios invisibles, y su intención es mostrar que tal doctrina se aleja mucho del sentido común, alejamiento que no cabe esperar en Heráclito.

Pero citemos a Heráclito: "Quien no espera lo inesperado no lo hallará, pues para él será indetectable e inaccesible" (DK, B 18). En realidad, el último argumento de Kirk y Raven carece de validez por muchas razones. Mucho antes de Parménides encontramos ideas muy alejadas del sentido común, en Anaximandro, Pitágoras, Jenófanes y, especialmente, en Heráclito. En verdad, la sugerencia de que debemos probar la historicidad de las ideas atribuidas a Heráclito —como podríamos probar la historicidad de las ideas atribuidas a Anaxímenes— según las normas del "sentido común" es un tanto sorprendente (cualquiera sea el significado que se le atribuya al sentido común). Pues esta sugerencia no sólo es contraria a la notoria oscuridad y el estilo oracular de Heráclito, confirmados por Kirk y Raven, sino también a su apasionado interés por lo antinómico y paradójico. Por último, aunque en modo alguno lo menos importante, es contraria a la doctrina (en mi opinión, totalmente absurda) que Kirk y Raven le atribuyen finalmente a Heráclito (las cursivas son mías): "... que los cambios naturales de todo tipo [y por ende, cabe presumir, también los terremotos y los grandes incendios] son irregulares *y equilibrados*, y *que la causa de este equilibrio es el fuego, el constituyente común de las cosas llamado también su Logos.*" Pero, ¿por qué, pregunto, debe ser el fuego "la causa" de algún equilibrio, sea de "este equilibrio" o de cualquier otro? ¿Y dónde dice Heráclito tales cosas? En realidad, si ésta hubiera sido la filosofía de Heráclito, entonces yo no vería ninguna razón para interesarnos por ella; en todo caso, estaría mucho más alejada del sentido común (a mi juicio) que la filosofía inspirada que la tradición atribuye a Heráclito y que es rechazada por Kirk y Raven en nombre del sentido común. Pero la cuestión decisiva, por supuesto, es que esa filosofía inspirada es verdadera, según todo lo que sabemos [5]. Con su misteriosa intuición, Heráclito veía que las cosas son procesos, que

[5] Esto demostraría que tiene sentido, en todo caso. Espero que se desprenda claramente del texto que apelo aquí a la verdad con el propósito *a)* de aclarar que mi interpretación al menos tiene sentido y *b)* refutar los argumentos de Kirk y Raven (discutidos más adelante en este párrafo) de que la teoría es absurda. En el *Apéndice* a este artículo se encontrará una respuesta a G. S. Kirk que era demasiado larga para agregarla aquí (y que se refiere a este pasaje y a este párrafo).

nuestros cuerpos son llamas, que "una roca o una caldera de bronce... sufren invariablemente cambios invisibles". Kirk y Raven dicen (pág. 197, nota 1; el argumento parece una respuesta a Meliso): "Mientras el dedo frota, arranca porciones invisibles de hierro; pero cuando no frota, ¿qué razón hay para pensar que el hierro sigue cambiando?" La razón es que el viento frota, y que siempre hay viento; y que el hierro se convierte inadvertidamente en orín por la oxidación, lo cual es como si ardiera lentamente; o que el hierro viejo tiene un aspecto diferente del hierro nuevo, así como un viejo tiene un aspecto diferente del de un niño (cf. DK, B 88). Tal era la enseñanza de Heráclito, como muestran los fragmentos existentes.

Sugiero que el principio metodológico de Kirk y Raven de que "sólo debe aceptarse un alejamiento muy grande con respecto al sentido común cuando la evidencia del mismo es sumamente fuerte" debe ser reemplazado por el principio más claro y más importante de que los *grandes alejamientos con respecto a la tradición histórica sólo deben ser aceptados cuando la evidencia en favor de ellos es muy fuerte*. En verdad, se trata de un principio universal de la historiografía. Sin él la historia sería imposible. Sin embargo, Kirk y Raven lo violan constantemente: por ejemplo, cuando tratan de hacer sospechoso el testimonio de Platón y Aristóteles, con argumentos que son en parte circulares y en parte (como el del sentido común) contradicen su propia versión. Y cuando afirman que "Platón y Aristóteles parecen haber hecho pocos intentos serios por penetrar en su verdadero significado" [es decir, en el verdadero significado de la filosofía de Heráclito], sólo puedo decir que la filosofía esbozada por Platón y Aristóteles me parece una filosofía que tiene real significado y real profundidad. Es una filosofía digna de un gran filósofo. ¿Quién, si no Heráclito, fue el gran pensador que comprendió por primera vez que los hombres son llamas y las cosas son procesos? ¿Podemos creer realmente que esta gran filosofía fue una "exageración posheraclitiana" (pág. 197), y que puede haberle sido sugerida a Platón "en particular, quizás, por Cratilo"? ¿Quién, pregunto, fue ese filósofo desconocido, quizás el más grande y más audaz pensador de los presocráticos? ¿Quién fue si no Heráclito?

XI

La historia de la temprana filosofía griega, especialmente desde Tales hasta Platón, es una magnífica historia. Es casi demasiado buena para ser verdadera. En cada generación encontramos una nueva filosofía, una nueva cosmología de notable originalidad y profundidad. ¿Cómo fue eso posible? Por supuesto, no podemos explicar la originalidad y el genio. Pero podemos tratar de hacer un poco de luz sobre ellos. ¿Cuál era el secreto de los antiguos? Sugiero que era una *tradición*: *la tradición de la discusión crítica*.

Trataré de plantear el problema de manera más tajante. En todas

o casi todas las civilizaciones encontramos algo semejante a una enseñanza religiosa y cosmológica, y en muchas sociedades encontramos escuelas. Ahora bien, las escuelas, especialmente las escuelas primitivas, tienen todas, al parecer, una estructura y una función características. Lejos de ser lugares de discusión crítica, su tarea es impartir una doctrina definida y conservarla pura e inalterada. La tarea de una escuela es trasmitir la tradición, la doctrina de su fundador, de su primer maestro, a la generación siguiente; y para este fin, lo más importante es mantener la doctrina intacta. Una escuela de esta especie nunca admite una idea nueva. Las ideas nuevas son herejías y conducen a cismas; si un miembro de la escuela trata de modificar la doctrina, es expulsado por hereje. Pero por lo general, el herético sostiene que la suya es la verdadera doctrina del fundador. Así, ni siquiera el inventor admite que ha efectuado una invención; cree, más bien, que ha vuelto a la verdadera ortodoxia, que había sido adulterada de algún modo.

Así, todos los cambios de doctrina —cuando los hay— son cambios subrepticios. Se los presenta como reformulaciones de la verdadera doctrina del maestro, de sus propias palabras, de su verdadero sentido, de sus verdaderas intenciones. Es evidente que en una escuela de este tipo no cabe esperar hallar una historia de las ideas, ni siquiera el material para tal historia. Pues no se admite que las nuevas ideas sean nuevas. Todo se atribuye al maestro. Todo lo que podemos reconstruir es una historia de cismas y, quizás, una historia de la defensa de ciertas doctrinas contra los heréticos.

Por supuesto, no puede haber ninguna discusión racional en una escuela de esa especie. Puede haber argumentos contra los disidentes y heréticos, o contra algunas escuelas rivales. Pero en lo fundamental, se defiende la doctrina con reafirmaciones, dogmas y condenaciones, no con argumentos. El gran ejemplo de una escuela de este tipo entre las escuelas filosóficas griegas es la fundada en Italia por Pitágoras. Comparada con la escuela jónica o con la eleática, tenía el carácter de una orden religiosa, con una regla de vida característica y una doctrina secreta. La anécdota de que un miembro de la escuela, Hipaso de Metaponto, fue ahogado en el mar porque reveló el secreto de la irracionalidad de ciertas raíces cuadradas es característica de la atmósfera que rodeaba a la escuela pitagórica, sea o no verídica esta anécdota.

Pero entre las escuelas filosóficas griegas los antiguos pitagóricos eran una excepción. Si se los exceptúa, podemos decir que el carácter de la filosofía griega y de las escuelas filosóficas griegas es notablemente diferente de la escuela de tipo dogmático que hemos descripto. Lo he mostrado con un ejemplo: *la historia del problema del cambio que he relatado es la historia de un debate crítico, de una discusión racional.* Las nuevas ideas son propuestas como tales, y surgen como resultado de la crítica abierta. Hay pocos cambios subrepticios, si es que hay alguno. En lugar del anonimato hallamos una historia de las ideas y de sus creadores.

Se trata de un fenómeno único, estrechamente vinculado con la

asombrosa libertad y creatividad de la filosofía griega. ¿Cómo podemos explicar ese fenómeno? *Es el surgimiento de una tradición lo que debemos explicar.* Es una tradición que permite o estimula las discusiones críticas entre diversas escuelas y, cosa aún más sorprendente, dentro de la misma escuela. Pues fuera de la escuela pitagórica en ninguna parte encontramos una escuela dedicada a la conservación de una doctrina. En lugar de esto, hallamos cambios, nuevas ideas, modificaciones y críticas francas al maestro. (En Parménides hasta encontramos, en una fecha temprana, un fenómeno sumamente notable: el de un filósofo que propone *dos* doctrinas, una de la que dice que es verdadera y otra que él mismo considera falsa. Sin embargo, no convierte la doctrina falsa simplemente en un objeto de condena o de crítica; más bien la presenta como la mejor explicación posible de la ilusoria opinión de los mortales y del mundo de la mera apariencia, la mejor explicación que puede ofrecer un mortal.)

¿Cómo y dónde se inició esa tradición crítica? Es éste un problema que merece seria atención. Esto al menos es cierto: que Jenófanes, quien llevó la tradición jónica a Elea, era plenamente consciente de que su propia enseñanza era puramente conjetural y que podían venir otros que supieran más. Volveré a esta cuestión en la sección próxima y en la última.

Si buscamos los primeros indicios de esa nueva actitud crítica, de esa nueva libertad de pensamiento, debemos remontarnos a la crítica de Anaximandro a Tales. Se trata de un hecho muy sorprendente: Anaximandro critica a su maestro y pariente, que es uno de los Siete Sabios y el fundador de la escuela jónica. Según la tradición, Anaximandro sólo era catorce años más joven que Tales y debe de haber desarrollado su crítica y sus nuevas ideas en vida de su maestro. (Parecen haber muerto a pocos años de distancia uno de otro.) Pero no hay rastros en las fuentes de nada que sugiera discordia, querella o cisma.

Ello sugiere, creo, que fue Tales quien fundó la nueva tradición de libertad —basada en una nueva relación entre maestro y discípulo— y quien creó, así, un nuevo tipo de escuela muy diferente a la pitagórica. Tales parece haber sido capaz de tolerar la crítica. Y lo que es más, parece haber creado la tradición de que se debe tolerar la crítica.

Y con todo, me inclino a pensar que hizo aún más que eso. Me cuesta imaginar una relación entre maestro y discípulo en la cual el maestro simplemente tolere la crítica sin estimularla activamente. No me parece posible que un discípulo educado en la actitud dogmática se atreva a criticar el dogma (y menos el dogma de un sabio famoso) y a proclamar su crítica. Me parece una explicación más fácil y más simple suponer que el maestro estimuló la actitud crítica, posiblemente no desde el comienzo, sino sólo después de haber quedado sorprendido por el tino de algunos interrogantes planteados por el discípulo sin ninguna intención crítica.

Sea como fuere, la conjetura de que Tales estimuló activamente la

crítica en sus discípulos explicaría el hecho de que la actitud crítica hacia la doctrina del maestro llegara a formar parte de la tradición de la escuela jónica. Me inclino a pensar que Tales fue el primer maestro que dijo a sus discípulos: "Es así como yo veo las cosas, como creo que son. Traten de mejorar mi enseñanza." (Quienes creen que es "antihistórico" atribuir esta actitud no dogmática a Tales deben recordar el hecho de que, sólo dos generaciones más tarde, encontramos una actitud similar consciente y claramente formulada en los fragmentos de Jenófanes.) En todo caso, queda en pie el hecho histórico de que la escuela jónica fue la primera en la cual los discípulos criticaron a sus maestros, una generación tras otra. No puede haber duda de que la tradición griega de la crítica filosófica tuvo su fuente principal en Jonia.

Fue una innovación trascendental. Significó una ruptura con la tradición dogmática que sólo admite *una* doctrina de escuela, y su reemplazo por una tradición que admite una *pluralidad* de doctrinas, todas las cuales tratan de acercarse a la verdad por medio de la discusión crítica. Condujo, así, casi por necesidad, a la comprensión de que nuestros intentos por ver y encontrar la verdad no son definitivos, sino que pueden ser mejorados; que nuestro conocimiento y nuestras doctrinas son conjeturales; que constan de suposiciones y de hipótesis y no de verdades definitivas y seguras; y que la crítica y la discusión crítica son los únicos medios de que disponemos para acercarnos a la verdad. De este modo, dio origen a la tradición de las conjeturas audaces y la crítica libre, la tradición que creó la actitud racional o científica, y con ella nuestra civilización occidental, la única civilización que se basa en la ciencia (aunque, por supuesto, no solamente en la ciencia).

Dentro de esta tradición racionalista, no están prohibidos los intrépidos cambios de doctrina. Por el contrario, se estimula la innovación y se la considera como un éxito y una mejora, si se basa en el resultado de una discusión crítica de sus predecesores. Se admira la audacia misma de una innovación, pues se la puede controlar mediante la severidad de su examen crítico. Es por esto por lo que los cambios de doctrina, lejos de realizarse subrepticiamente, son trasmitidos tradicionalmente junto con las viejas doctrinas y los nombres de los innovadores. Y el material para una historia de las ideas se convierte en parte de la tradición de la escuela.

Según mi conocimiento, la tradición crítica o racionalista sólo fue creada una vez. Se perdió después de dos o tres siglos, debido quizás al auge de la doctrina aristotélica de la *episteme,* del conocimiento seguro y demostrable (que fue desarrollo de la distinción eleática y heraclitiana entre verdad segura y mera conjetura). Fue redescubierta y revivida conscientemente en el Renacimiento, especialmente por Galileo Galilei.

Llego ahora a la última de mis afirmaciones, la más importante. Es la siguiente: la tradición racionalista, la tradición de discusión crítica, es el único camino viable para ampliar nuestro conocimiento, conocimiento conjetural o hipotético, por supuesto. No hay otro camino. Más especialmente, no hay ningún camino que comience con la observación o la experimentación. En el desarrollo de la ciencia, las observaciones y los experimentos cumplen la función de argumentos críticos. Y desempeñan esta función junto con otros argumentos, no observacionales. Se trata de una función importante, pero la significación de las observaciones y los experimentos depende *totalmente* de que puedan o no ser usados para *criticar teorías.*

De acuerdo con la teoría del conocimiento que hemos esbozado, sólo hay, fundamentalmente, dos aspectos en los que algunas teorías pueden ser superiores a otras: pueden explicar más y pueden estar mejor testadas, es decir, pueden ser discutidas de manera más completa y más crítica a la luz de todo lo que sabemos, de todas las objeciones que podemos concebir y también, especialmente, a la luz de tests observacionales o experimentales planeados con el propósito de criticar la teoría.

Sólo hay un elemento de racionalidad en nuestros intentos por conocer el mundo: es el examen crítico de nuestras teorías. Estas teorías son conjeturas. No sabemos, sólo suponemos. Si me preguntáis: "¿Cómo sabe usted?", mi respuesta sería: "No sé; sólo propongo una conjetura. Si usted está interesado en mi problema, me sentiré muy feliz si usted critica mi conjetura, y si usted presenta contrapropuestas, yo a mi vez las criticaré".

Tal es, según creo, la verdadera teoría del conocimiento (que deseo someter a vuestra crítica): la verdadera descripción de una costumbre que surgió en Jonia y que ha sido incorporada a la ciencia moderna (aunque hay todavía muchos científicos que creen en el mito baconiano de la inducción), la teoría de que el conocimiento avanza mediante *conjeturas y refutaciones.*

Dos de los más grandes hombres que se dieron cuenta claramente que no hay nada semejante a un procedimiento inductivo y que comprendieron claramente lo que yo considero como la verdadera teoría del conocimiento fueron Galileo y Einstein. Sin embargo, los antiguos también la conocían. Por increíble que parezca, encontramos un reconocimiento y una formulación claros de esta teoría del conocimiento racional casi inmediatamente después de que se comenzara a practicar la discusión crítica. Los más antiguos fragmentos existentes, a este respecto, son los de Jenófanes. Transcribiré aquí cinco de ellos, en un orden que sugiere que fueron la audacia de sus ataques y la gravedad de sus problemas las que lo hicieron consciente del hecho de que todo nuestro conocimiento es suposición y que, sin embargo, me-

diante la búsqueda del conocimiento "mejor", podemos hallarlo con el curso del tiempo. He aquí los cinco fragmentos (DK, B 16 y 15, 18, 35 y 34) de los escritos de Jenófanes:

> Los etíopes dicen que sus dioses son negros y de nariz chata, mientras que los tracios dicen que los suyos tienen ojos azules y cabellos rojizos.
>
> Si los bueyes, los caballos y los leones tuvieran manos y pudiesen dibujar y hacer esculturas como los hombres, los caballos dibujarían sus dioses en forma de caballos, y los bueyes en forma de bueyes y formarían los cuerpos de los dioses a imitación del propio.
>
> Los dioses no han revelado a los hombres todo desde el principio; pero los hombres buscan, y con el tiempo encuentran lo mejor...
>
> Conjeturamos que esas cosas son como la verdad.
>
> No ha habido ni habrá hombre alguno que posea un conocimiento cierto de los dioses o de todas las cosas de las que hablo. Pues aunque, por azar, alguien dijera la verdad definitiva, él mismo no lo sabría. Pues todo es una trama de conjeturas.

Para mostrar que Jenófanes no era el único en sostener esta opinión, repetiré dos de los dichos de Heráclito (DK, B 78 y 80) que he citado antes en un contexto diferente. Ambos expresan el carácter conjetural del conocimiento humano, y el segundo se refiere a la osadía de éste, a la necesidad de anticiparnos audazmente a lo que conocemos.

> No está en la naturaleza o el carácter del hombre poseer el verdadero conocimiento, pero lo está en la naturaleza divina... Quien no espera lo inesperado no lo hallará, pues para él será inhallable e inaccesible.

La última cita que haré es una frase muy famosa de Demócrito (DK, B 117):

> Pero en realidad, no conocemos nada por haberlo visto; pues la verdad se halla oculta en las profundidades.

Es por esto por lo que la actitud crítica de los presocráticos preludió y preparó el racionalismo ético de Sócrates, es decir, su creencia de que la búsqueda de la verdad a través de la discusión crítica es una forma de vida, para él la mejor.

APÉNDICE: CONJETURAS HISTÓRICAS Y HERÁCLITO ACERCA DEL CAMBIO

En un artículo titulado "Popper on Science and the Presocratics" (*Mind*, N.S. 69, julio de 1960, págs. 318 a 339), el señor G. S. Kirk ha respondido a un desafío y a una crítica que formaban parte de mi alocución presidencial a la Aristotelian Society titulada "Retorno a los presocráticos". El artículo del señor Kirk, sin embargo, no está dedicado principalmente a la tarea de responder a mi crítica, sino,

Este Apéndice, que es una respuesta al artículo del Sr. Kirk aparecido en Mind, *fue publicado en parte con el título "Kirk sobre Heráclito y sobre el fuego como la causa del equilibrio" en* Mind, *N. S. 72, Julio de 1963, págs. 386-92. Deseo agradecer al director de* Mind *por su autorización para publicar aquí todo el artículo tal como se lo remití a él originalmente.*

en gran medida, a la de explicar cómo y por qué yo soy víctima de una "actitud ante la metodología científica" fundamentalmente equivocada, que me ha llevado a hacer afirmaciones equivocadas acerca de los presocráticos y a adoptar principios historiográficos erróneos. Un contraataque de esta especie tiene, sin duda, su interés y sus méritos intrínsecos. Y el hecho de que Kirk haya adoptado este procedimiento muestra, en todo caso, que él y yo estamos de acuerdo al menos en dos puntos: que el problema fundamental que se discute entre nosotros es de carácter filosófico; y que la actitud filosófica que adoptemos puede tener influencia decisiva en nuestra interpretación de los datos históricos, por ejemplo, de los concernientes a los presocráticos. Ahora bien, Kirk no acepta mi actitud filosófica general, como yo no acepto la suya. En consecuencia, considera, justificadamente, que debe dar razones para rechazar la mía.

No creo que él haya brindado razón alguna para rechazar mis opiniones; simplemente, porque las ideas de Kirk acerca de las que él cree que son mis opiniones, así como las devastadoras conclusiones que extrae de éstas, no tienen nada que ver con mis opiniones reales, como mostraré.

Hay otra dificultad. El método del contraataque que él ha adoptado tiene sus inconvenientes, ya que no parece prestarse fácilmente a profundizar la discusión de las críticas definidas que hice en mi alocución. Por ejemplo, Kirk no expresa muy claramente cuáles de mis ideas acepta (pues él acepta algunas) y cuáles rechaza; en cambio, la aceptación y el rechazo quedan sumergidos bajo el rechazo general de lo que él cree que es mi "actitud ante la metodología científica" y de algunas de las consecuencias de esta actitud imaginaria.

I

Mi primera tarea consistirá en dar algunas pruebas de mi afirmación según la cual el tratamiento a que somete Kirk mi "actitud ante la metodología científica" se basa en gran medida en malentendidos y en una comprensión equivocada de lo que he escrito, así como en errores inductivistas comunes acerca de la ciencia natural, errores que examiné exhaustivamente en mi libro *The Logic of Scientific Discovery* *(L. Sc. D.)*.

Kirk me presenta, correctamente, como adversario del *dogma del inductivismo* ampliamente difundido, de la concepción según la cual la ciencia parte de la observación y avanza, mediante la inducción, hacia las generalizaciones y, por último, hacia las teorías. Pero se equivoca al creer que, puesto que soy un adversario de la *inducción,* debo ser un partidario de la *intuición* y que mi enfoque se debe a un intento por defender una filosofía intuicionista, o la que él llama "filosofía tradicional", contra el empirismo moderno. Sin embargo, aunque no creo en la inducción, tampoco creo en la intuición. Los inductivistas

tienden a pensar que la única alternativa de la inducción es la intuición. Pero están, simplemente, equivocados: hay otros enfoques posibles además de esos dos. Y mi propia concepción podría ser llamada con propiedad un *empirismo* crítico.

Pero Kirk me atribuye un intuicionismo casi cartesiano cuando presenta la situación de la siguiente manera (pág. 319): "La filosofía del tipo tradicional suponía que las verdades filosóficas tienen un contenido metafísico y pueden ser captadas por la intuición. Los positivistas del Círculo de Viena negaron esto. En desacuerdo con ellos, Popper ha afirmado su creencia en algo que no está muy lejos de la concepción clásica acerca del papel de la filosofía." Sea esto como fuere, ciertamente existe una "filosofía tradicional" —la de Descartes o la de Spinoza, por ejemplo— para la cual la "intuición" es una fuente de conocimientos; pero siempre me he opuesto a esta filosofía.[1] A partir de este pasaje, Kirk escribe la palabra "intuición", en el sentido en el que él la usa, varias veces, en citas (págs. 320, 321, 322 y 327) y fuera de citas (págs. 318, 319, 320, 324, 327, 332 y 337), pero siempre —al parecer— bajo la impresión —y, ciertamente, creando la misma impresión— de que me está citando al atribuirme ideas intuicionistas que, en realidad, no he sostenido en mi vida. Sin embargo, la única vez que aparece la palabra *"intuición"* en mi alocución [2] está usada en un contexto anti-inductivista y anti-intuicionista al mismo tiempo. Pues escribo allí (pág. 7; en este volumen, pág. 165) acerca del problema del carácter científico de una teoría (las cursivas no están en el original): "Lo que es importante en una teoría es su poder explicativo y si resiste o no la crítica y los tests. La cuestión de su origen, de cómo se llega a ella *—si por un procedimiento inductivo", como dicen algunos, o por un acto de intuición—*... tiene poca relación con su [*status* o] carácter científico". [3]

Ahora bien, Kirk cita ese pasaje y lo discute. Pero el hecho innegable de que ese pasaje indica que *no* creo en la inducción *ni* en la intuición no le impide atribuirme constantemente ideas intuicionistas. Lo hace, por ejemplo, en el pasaje de la pág. 319 citado antes; o en la pág. 324, cuando discute la cuestión relativa a la aceptación o el rechazo de mi presunta "premisa de que la ciencia parte de intuiciones" (mientras que yo digo que parte de problemas; ver más adelante); o en

[1] Kirk cita en la pág. 322 mi *L.Sc.D.*, pág. 32, pero una lectura de lo que precede allí a mi referencia a Bergson mostrará que mi admisión de que todo descubrimiento contiene (entre otros elementos) "un elemento irracional" o una "intuición creadora" no es irracionalista ni intuicionista en el sentido que pueda dar a estos términos cualquier "filosofía tradicional". Ver también la Introducción a este volumen, "Sobre las Fuentes del Conocimiento y la Ignorancia", especialmente las págs. 28 y sigs.

[2] Hay también apariciones casuales de ella, tales como "misteriosa intuición" "razones menos formales y más intuitivas" y "a partir de esto, vemos intuitivamente", en las págs. 17 y 5 (en este volumen, págs. 174 y 163). En todos los casos, usé la palabra en un sentido no técnico y *casi* peyorativo.

[3] He agregado ahora las palabras entre guiones para dar más claridad a lo que quiero decir.

la pág. 326 y sig., donde escribe: "¿Debemos, por lo tanto, inferir con Popper que la teoría de Tales tiene que haberse basado en una intuición no empírica?"

Mi propia opinión no tiene nada que ver con la que expone Kirk. En cuanto al punto de partida de la ciencia, yo no digo que la ciencia parte de intuiciones sino que *parte de problemas;* que llegamos a una nueva teoría, fundamentalmente, al tratar de resolver problemas; que estos problemas surgen de nuestros intentos por comprender el mundo tal como lo conocemos, el mundo de nuestra "experiencia" ("experiencia" que consiste, en gran medida, en expectativas o teorías, y en parte también en conocimiento observacional, aunque yo creo que no existe nada semejante a un conocimiento observacional *puro,* no teñido de expectativas o teorías). Algunos de estos problemas —y algunos de los más interesantes— surgen de la crítica consciente a teorías aceptadas hasta ese momento de manera acrítica o de la crítica consciente de la teoría de un predecesor. Uno de los objetivos principales que me propuse en mi artículo sobre los presocráticos fue sugerir que la teoría de Anaximandro bien puede haberse originado en un intento por criticar a Tales, y que esto bien puede haber sido el origen de la tradición racionalista, a la que identifico con la tradición de la discusión crítica.

No creo que una concepción de este tipo presente mucha semejanza con la filosofía intuicionista tradicional. Y me sorprendió descubrir que Kirk sugiere la posibilidad de explicar mi enfoque equivocado como el de un filósofo especulativo no familiarizado suficiente e íntimamente con la práctica científica; por ejemplo, en la pág. 320 sugiere: "Es posible que su concepción de la ciencia [la de Popper] no sea el resultado de una observación inicial objetiva de cómo procede el científico, sino que fue en sí misma, en una temprana aplicación de la elaborada teoría de Popper, una "intuición" estrechamente vinculada con dificultades filosóficas comunes y ulteriormente comparada con el procedimiento científico real." [4] (Yo habría pensado que hasta un lector que supiera muy poco de ciencia podía haberse dado cuenta de que algunos, al menos, de mis problemas se originaron en las mismas ciencias físicas y que mi conocimiento de la práctica y la investigación científicas no es totalmente de segunda mano.)

El tipo de discusión crítica al que aludo es, por supuesto, una discusión en la cual la experiencia desempeña un papel importante: se debe apelar constantemente a la observación y la experimentación como tests de nuestras teorías. Sin embargo, cosa muy sorprendente, Kirk llega a hablar de *"la tesis de Popper de que todas las teorías científicas se basan totalmente en intuiciones"* (pág. 332; las cursivas son mías).

Como la mayoría de los filósofos, estoy acostumbrado a ver distor-

[4] Es Kirk quien pone la palabra "intuición" entre comillas con lo cual sugiere que soy yo quien usa "intuición" en este sentido.

sionadas y caricaturizadas mis concepciones. Pero esto no es ya una caricatura (que debe guardar alguna semejanza reconocible con el original). Puedo observar que ninguno de mis amigos, oponentes o críticos empiristas y positivistas me ha criticado nunca por sostener o tratar de revivir una epistemología intuicionista, y que, por el contrario, ellos habitualmente afirman que mi epistemología no difiere mucho de la de ellos.

Por lo anterior se ve que Kirk ofrece varias conjeturas, no sólo acerca del contenido de mi filosofía, sino también acerca de su origen. Pero no parece ser consciente del carácter conjetural de esas construcciones. Por el contrario, cree disponer de evidencias textuales en su favor. Pues dice que mi "propia actitud en la metodología científica... se formó, como él [Popper] escribe en el prefacio de 1958 a *The Logic of Scientific Discovery,* como reacción contra los intentos del Círculo de Viena de basar toda verdad filosófica (*sic*) y científica en la verificación por la experiencia" (Kirk, pág. 319). No necesito comentar aquí esta equivocada descripción de la filosofía wittgensteiniana del Círculo de Viena. Pero puesto que es un historiador de la filosofía el que se refiere aquí a lo que yo he escrito, me considero en la obligación de impedir en los comienzos el surgimiento de un mito histórico acerca de lo que he escrito. Pues en el prefacio a que se refiere Kirk, no digo una sola palabra de cómo se formaron mis concepciones o mi actitud; tampoco digo una sola palabra acerca del Círculo de Viena. En verdad, yo no podía haber escrito nada semejante a lo que dice Kirk, porque los hechos son distintos. (El señor Kirk podía haber encontrado parte de esa historia, publicada por primera vez en 1957, en una conferencia que pronuncié en Cambridge y que está incluida en este volumen con el título "La Ciencia: conjeturas y refutaciones", en la cual relato cómo llegué a mi "actitud... como reacción contra las teorías de" Marx, Freud y Adler, ninguno de los cuales era positivista ni miembro del Círculo de Viena.) Parece improbable que haya sido la heraclítea oscuridad de mi estilo la que provocó este error casi inexplicable del señor Kirk, pues al compararlo con "Retorno a los presocráticos" describe (en la pág. 318) el mismo prefacio de 1958 al que se refiere el pasaje anteriormente citado como un "enunciado más lúcido".

Igualmente inexplicable —al menos para cualquiera que haya leído el libro hasta la pág. 61 (para no mencionar las págs. 274 ó 276), donde me refiero al problema de la verdad y a la teoría de la verdad de Alfred Tarski— es otro ejemplo de lectura equivocada de *The Logic of Scientific Discovery.* Kirk dice que "Popper abandona el concepto de verdad científica absoluta" (pág. 320). No parece darse cuenta de que, cuando digo que no podemos saber —ni siquiera de una teoría científica bien corroborada— si es o no verdadera, en realidad estoy presuponiendo un "concepto de verdad científica absoluta"; del mismo modo que cuando alguien dice "no logro alcanzar el objetivo", utiliza

un "concepto absoluto de objetivo", esto es, que se presupone su existencia *independientemente de que sea o no alcanzado.*

Es sorprendente hallar estos obvios malentendidos y estas ocasionales citas equivocadas en un artículo de un destacado erudito e historiador de la filosofía. Pero ellos hacen innecesaria una defensa filosófica de mis verdaderas concepciones acerca de la ciencia.

II

Puedo ahora abordar un tema de mayor significación: la historia de los presocráticos. En esta sección me limitaré a resolver dos errores de Kirk relacionados con mi método histórico y con mis opiniones acerca del método histórico. En la sección III me ocuparé de nuestras discrepancias reales.

1) Kirk discute en la pág. 325 una observación mía destinada a aclarar mi falta de competencia en lo concerniente a la enmienda de textos. El pasaje que él cita dice así: "Me encuentro completamente perdido cuando un experto comienza a discutir cuáles palabras o frases pudo haber empleado Heráclito y cuáles no pudo haber empleado."

Comentando ese reconocimiento de incompetencia, Kirk exclama: "¡Como si 'las palabras o frases que Heráclito pueda haber empleado', por ejemplo, carecieran de importancia para discernir su pensamiento!"

Pero yo nunca dije ni sugerí que esas cuestiones carezcan "de importancia". Simplemente confesé que no había estudiado los usos lingüísticos de Heráclito (y otros) con suficiente profundidad como para sentirme capacitado para discutir la obra realizada en este campo por estudiosos como Burnet, Diels o Reinhardt, y, más recientemente, Vlastos o el mismo Kirk. Sin embargo, Kirk continúa diciendo:

"Son esas 'palabras y frases' y los otros fragmentos *textuales* de los mismos presocráticos, y no los informes de Platón, Aristóteles y los doxógrafos, como parece creer Popper, 'los textos más viejos que poseemos'. . . . Debe ser obvio hasta para un 'aficionado' que la reconstrucción del pensamiento presocrático debe basarse tanto sobre la tradición posterior como sobre los fragmentos existentes."

No me puedo imaginar cómo mi reconocimiento de incompetencia en el campo de la crítica lingüística puede haber inducido a Kirk a sugerir que esas cosas no son "obvias" hasta para el particular aficionado en cuestión. Además debe de haber observado que muy frecuentemente cito, traduzco y discuto los fragmentos mismos (mucho más que los informes de Platón y Aristóteles, aunque ahora, al parecer, estamos de acuerdo en que estos informes también son importantes), tanto en "Retorno a los presocráticos" como en mi *Open Society,* donde discutí, por ejemplo, un número considerable de fragmentos existentes en Heráclito. Kirk se refiere a este libro en la pág. 324. ¿Por qué, pues, en la pág. 325 interpreta mi declaración en el sentido de que niego interés a los fragmentos que se conservan o al problema de su carácter histórico?

2) Como ejemplo de la manera, en mi opinión insatisfactoria, como Kirk responde a las críticas que hice en "Retorno a los presocráticos", citaré ahora la parte final de su réplica (pág. 339). Dice:

"Más alarmante aún es el hecho de que él [Popper] aplica el criterio de la *verdad* posible como test de la historicidad de una teoría. En la pág. 16, sostiene que «la sugerencia de que debemos poner a prueba la historicidad de las ideas atribuidas a Heráclito... según las normas del 'sentido común' es un tanto sorprendente». ¿No debemos considerar mucho más sorprendente su propio 'test' [el de Popper]: «Pero la cuestión decisiva, por supuesto, es que esa filosofía inspirada [es decir, que el hombre es una llama, etc.] *es verdadera,* según todo lo que sabemos» (pág. 17 [en este volumen, pág. 163]?"

La respuesta simple a esto es que yo nunca dije ni supuse que la verdad, o la verdad posible, de una teoría es un "test" de su historicidad. (Puede verse esto en las págs. 16 y 17 de mi alocución —en este volumen, págs. 162 y sig.—, en el segundo párrafo de la sección VII. Dicho sea de paso, ¿olvidó Kirk su tesis de que he abandonado la idea de la verdad?) Y cuando Kirk pone la palabra "test" entre comillas, con lo cual indica que la he usado en este contexto o con este sentido, entonces evidentemente me cita mal. Pues todo lo que yo he dicho o he supuesto es que la *verdad* de esa teoría del cambio tradicional, y creo que correctamente, atribuida a Heráclito, muestra que *esta atribución al menos da sentido* a la filosofía de Heráclito, mientras que no puedo hallarle sentido a la filosofía que Kirk atribuye a Heráclito. Dicho sea de paso, no creo que carezca de importancia, ni siquiera que sea un principio obvio de la historiografía y la interpretación de ideas, el que debamos siempre tratar de atribuir a un pensador una teoría interesante y verdadera, en lugar de otra carente de interés o falsa, *a menos que —por supuesto— los datos históricos que han llegado hasta nosotros nos permitan hacerlo.* Este no es un criterio ni un "test", sin duda; pero es improbable que quien no trata de aplicar este principio de la historiografía logre comprender a un gran pensador como Heráclito.

III

La principal discrepancia entre Kirk y yo, en lo que concierne a los presocráticos, es la relativa a la interpretación de Heráclito. Y yo sostengo ahora que Kirk, quizás inconscientemente, casi ha admitido mis dos ideas principales, que pasaré a exponer en los apartados (1) y (2).

Mi enfoque general de Heráclito puede ser caracterizado con las palabras de Karl Reinhardt: "La historia de la filosofía es la historia de sus problemas. Si queréis explicar a Heráclito, decidnos primero cuál era su problema." [5]

[5] K. Reinhardt, *Parmenides,* 2ª ed., 1959, pág. 220. No puedo mencionar este libro sin expresar mi ilimitada admiración por él, aunque considero que debo con renuencia discrepar de su tesis fundamental: la de que Parménides no sólo planteó este problema independientemente de Heráclito, sino que lo

Mi respuesta a ese desafío fue que el problema de Heráclito era *el problema del cambio*, el problema *general: ¿Cómo es posible el cambio?* ¿Cómo puede cambiar *una cosa* sin perder su identidad, en cuyo caso ya no sería *esa cosa* que ha cambiado? (Ver "Retorno a los presocráticos", secciones VIII y IX.)

Creo que el gran mensaje de Heráclito estaba vinculado a su descubrimiento de ese apasionante problema; y creo que su descubrimiento llevó a la solución de Parménides, según la cual el cambio es lógicamente imposible para cualquier cosa y para cualquier ser; así como llevó más tarde a la teoría estrechamente relacionada con las anteriores de Leucipo y Demócrito, según la cual las cosas no cambian intrínsecamente, en realidad, aunque cambian sus posiciones en el vacío.

La solución de este problema que —siguiendo a Platón, Aristóteles y los fragmentos— yo atribuyo a Heráclito es la siguiente: No hay cosas (inmutables); lo que se nos presenta como una cosa es un proceso. En realidad, un objeto material es como una llama, pues ésta *parece* ser una cosa material, pero no lo es: es un proceso; está en flujo: la materia pasa a través de ella; es como un río.

Así, todas las cosas aparentemente estables, o más o menos estables, se hallan realmente en flujo, y algunas de ellas —las que realmente parecen estables— están en flujo *invisible*. (Así, la filosofía de Heráclito preparó el camino para la distinción parmenídea entre apariencia y realidad.)

Para que pueda parecer una cosa estable, el proceso (que es la realidad que se halla detrás de la cosa) tiene que ser regular, sujeto a leyes, "*medido*": la lámpara que es el sostén de una llama estable tiene que suministrarle una determinada cantidad de aceite. No parece improbable que la idea de un proceso medido o sujeto a leyes le fuera sugerida a Heráclito por los milesios, especialmente por Anaximandro, quienes habían aludido a la significación de los cambios cósmicos periódicos (tales como el día y la noche, quizás también las mareas, las variaciones de la luna y, especialmente, las estaciones del año). Esas regularidades bien pueden haber contribuido a la idea de que la aparente estabilidad de las cosas, y hasta del cosmos, puede ser explicada como un *proceso "medido"*, un proceso regido por leyes.

(1) El primero de los dos puntos principales en los que critiqué las ideas de Kirk sobre Heráclito es el siguiente: Kirk sugirió que Heráclito no creía y que era contrario al sentido común creer "que una roca o una caldera de bronce... sufren invariablemente cambios invi-

---

precedió y fue éste quien lo recibió de aquél. Creo, sin embargo, que Reinhardt ha dado abrumadoras razones en apoyo de la opinión de que uno de estos dos filósofos dependió del otro. Podría decir que mi intento de "ubicar", por decir así, el problema de Heráclito puede ser considerado como un intento por recoger el desafío de Reinhardt citado en el texto. (Véase también la sección VI del cap. 2.)

sibles". En su extensa discusión (págs. 334 y sigs.) de mi crítica, Kirk llega finalmente a un punto acerca del cual afirma:

> "Al llegar a este punto la argumentación se hace un tanto enrarecida. Estoy de acuerdo, con todo, que es teóricamente imposible que ciertos cambios *invisibles* de nuestra experiencia —por ejemplo, el gradual enmohecimiento del hierro, citado por Popper— sorprendieran tanto a Heráclito que lo indujeran a afirmar que todas las cosas que no están en cambio visible están en cambio invisible. No creo, empero, que los fragmentos existentes contengan algún indicio en tal sentido" (pág. 336).

Yo no creo que la argumentación necesite enrarecerse, en ningún sentido; y hay muchos fragmentos existentes que sugieren la teoría que yo atribuyo a Heráclito. Pero antes de referirme a ellos debo repetir una pregunta que hice en mi alocución: si, como admiten Kirk y Raven, el fuego es, por decir así, el modelo o prototipo estructural (o la "forma arquetípica", como dicen ellos) de la materia, ¿qué puede significar esto si no que las cosas materiales son como llamas y, por lo tanto, como procesos?

Yo no afirmo, claro está, que Heráclito haya usado un término abstracto como "proceso". Pero conjeturo que aplicó su teoría *no solamente* a la materia en abstracto o al "orden del mundo *como un todo*" (como dice Kirk en la pág. 335), sino también a *cosas* aisladas y concretas; por consiguiente, estas cosas deben ser comparadas con llamas particulares y concretas.

En cuanto a los fragmentos existentes que apoyan mi opinión y mi interpretación en general, se cuentan primero los fragmentos acerca del Sol. Me parece bastante claro que Heráclito consideró al Sol como una *cosa,* o quizás hasta como una nueva cosa cada día. Ver DK, B 6, que dice [6]: "El Sol es nuevo cada día" aunque esto quizás solo signifique que es como una lámpara que se vuelve a encender cada día, pues en B 99 dice: "Si no hubiera Sol, habría noche a pesar de las otras estrellas". (Ver también B 26 y mi observación anterior concerniente a lámparas y medidas y compáresela con B 94.) O tómese B 125: "El brebaje de cebada se descompone si no se lo agita." Así, el movimiento, el proceso de cambio, es esencial para la persistencia de la cosa, que, de otro modo, deja de existir. O tómese B 51: "Lo que está en conflicto consigo mismo está de acuerdo consigo mismo; es una armonía que resulta de la tensión, como en el arco y la lira." Es la tensión, la fuerza activa, la lucha interior (un proceso), la que hace del arco y la lira lo que son, y sólo en tanto se mantiene la tensión, sólo en tanto perdura la lucha de sus partes, continúan siendo lo que son.

No hay duda de que a Heráclito lo atraen las generalizaciones y las abstracciones. Así, pasa inmediatamente a una generalización que bien puede ser considerada como de escala cósmica, expresada, por ejem-

[6] Cf. Diels-Kranz. Para B 51, véase G. Vlastos, AJP 76, 1955, págs. 348 y sigs.

plo, en B 8: "Los opuestos coinciden, y de la discordia resulta la mejor armonía." (Ver también B 10.) Pero esto no significa que pierda de vista a las cosas aisladas, el arco, la lira, la lámpara, la llama, el río (B 12, 49 *a*). "Sobre aquellos que penetran en los mismos ríos afluyen aguas siempre diferentes... Entramos en los mismos ríos y no entramos [en los mismos ríos]. Somos y no somos."

Pero antes de convertirse en símbolos de los procesos cósmicos los ríos son ríos concretos, y además de esto, símbolos de otras cosas concretas, inclusive de nosotros mismos. Y aunque la frase "Somos y no somos" (que, de paso, Kirk y Raven prefieren no atribuir a Heráclito) es, en cierto sentido, una generalización y una abstracción de gran alcance y, quizás, cósmica, indudablemente es entendida también como una referencia muy concreta a todo hombre: es un *memento mori* de Heráclito como tantos otros fragmentos que nos recuerdan que la vida se convierte en la muerte, y la muerte en la vida. (Ver, por ejemplo, B 88, 20, 21, 26, 27, 62 y 77.)

Si B 49*a* apunta a algo semejante a una generalización B 90 pasa de la idea general y cósmica de un fuego consumidor y agonizante a la idea particular: "Todas las cosas se intercambian con el fuego, como mercancía por oro y oro por mercancías."

Por ello, cuando Kirk pregunta (pág. 336): "¿Podemos decir, entonces, que la conclusión de que todas las cosas están separadamente en flujo permanente es una consecuencia necesaria implicada por algún curso de razonamiento que siguiera Heráclito?", la respuesta es un enfático "sí", en la medida en que podamos hablar de algo semejante a "una consecuencia necesaria implicada" por un "curso de razonamiento" en un ámbito en el que todo es, en cierta medida, conjetura e interpretación.

Así, tomemos por ejemplo B 126: "Lo frío se calienta y lo caliente se enfría; lo húmedo se seca y lo seco se humedece." Esto bien puede tener una significación cósmica, puede referirse a las estaciones y al cambio cósmico. Pero, ¿cómo podemos dudar (especialmente si atribuimos a Heráclito "sentido común", cualquiera sea el significado de esto[7]) que se aplica a las cosas concretas e individuales y a sus cambios, y de paso, a nosotros mismos y a nuestras almas? (Cf. B 36, 77, 117 y 118.)

Pero las cosas no sólo están en flujo, sino que están en flujo *invisi-*

[7] Kirk, al parecer, ha entendido equivocadamente mi crítica de su apelación al "sentido común". Critiqué la opinión de que, en estas cuestiones, hay una norma directa de sentido común a la cual puede apelar el historiador, y sugerí (pero sólo sugerí) que mi interpretación de Heráclito quizás le atribuye a Heráclito tanto sentido común o más que la interpretación de Kirk (además, sugerí también que Heráclito es el último hombre de la tierra cuyas afirmaciones deban medirse por la norma de sentido común de alguna otra persona). ¿Y no es sentido común el cambio invisible en el *"gutta cavat"* de Ovidio? (Alan Musgrave ha llamado mi atención sobre un elaborado argumento en defensa del cambio invisible que se encuentra en la obra de Lucrecio *De rer. nat.*, I, 265-321, que puede haber sido la fuente de Ovidio.)

ble. Así, leemos en B 88 "siempre es uno y lo mismo: lo vivo y lo muerto, el sueño y la vigilia, la juventud y la vejez. Pues uno se transforma en lo otro y esto a su vez en lo primero." Así, nuestros niños crecen, de manera invisible, como sabemos; sin embargo los padres también se convierten, en cierta manera, en sus hijos. (Ver también B 20, 21, 26, 62 y 90.) O tenemos B 103: "En un círculo, el comienzo y el fin son iguales" (la identidad de los opuestos: los opuestos se funden invisiblemente uno en el otro; ver también B 54, 65, 67, 126).

En B 46 puede verse que Heráclito se da cuenta de que esos procesos pueden ser invisibles, y de que la vista y la observación son engañosas: ". . . la vista es engañosa". B 54: "La armonía invisible es superior a la visible." (Ver también B 8 y 51.) B 123: "La naturaleza gusta de ocultarse." (Ver también B 56 y 113.)

No me cabe la menor duda de que cualquiera de esos fragmentos o todos ellos, puede ser explicado de manera de excluir la interpretación que doy de los mismos. Pero, me parece, dan apoyo a lo que es razonable suponer en cada caso y que, además, recibe la confirmación de Platón y Aristóteles (pues si bien el testimonio de este último se ha hecho sospechoso, especialmente gracias a la gran obra de Harold Cherniss, nadie piensa —y Cherniss menos que nadie— que el testimonio de Aristóteles ha quedado totalmente desacreditado, incluyendo el que tiene el apoyo de Platón o de los "fragmentos").

(2) El último punto de mi réplica, que es la segunda de mis ideas principales acerca de Heráclito, se refiere al resumen general de su filosofía que puede hallarse en la pág. 214 de la obra de Kirk y Raven, bajo el título de "*Conclusión*".

Cité parte de esa conclusión en mi alocución, y dije que consideraba "absurda" la doctrina que Kirk y Raven le atribuyen a Heráclito. Con el fin de aclarar completamente *qué* es lo que yo consideraba como "absurdo", usé cursivas. Repito aquí mi cita de Kirk y Raven con las cursivas que usé antes. Lo que yo consideraba "absurda" es la presunta doctrina heraclítea de "que los cambios naturales de todo tipo [y por ende, cabe presumir, también los terremotos y los grandes incendios] son regulares y *equilibrados, y que la causa de este equilibrio es el fuego, el constituyente común de las cosas llamado también su Logos*". (Ver pág. 187 antes.)

Yo no objeté la atribución a Heráclito de la doctrina según la cual el cambio está sujeto a ley ni la doctrina —quizás más dudosa— de que la ley o la regularidad es su "Logos"; tampoco la doctrina de que "el constituyente común de las cosas es el fuego". Lo que me pareció absurdo fue: (*a*) la doctrina de que *todos* los cambios (o "*los cambios de todo tipo*") son "equilibrados" en el sentido en el cual muchos cambios y procesos importantes, como el fuego de una lámpara o las estaciones cósmicas, pueden ser llamados "equilibrados"; (*b*) la doctrina de que el fuego es "*la causa de este equilibrio*"; y (*c*) la doctrina de que el constituyente común de las cosas —esto es, el fuego— fuera "llamado también su Logos".

Además, no puedo encontrar rastro alguno de esas doctrinas en los fragmentos de Heráclito ni en ninguna de las fuentes antiguas, como Platón o Aristóteles. ¿Cuál es, pues, la fuente de ese resumen o "conclusión", es decir, de los tres puntos (*a*), (*b*) y (*c*) que expresan la idea general de Kirk acerca de la filosofía de Heráclito de la que está impregnada gran parte de su interpretación de los fragmentos?

Después de leer nuevamente el capítulo sobre Heráclito de la obra de Kirk y Raven, sólo pude encontrar *una* alusión: las doctrinas que yo objeto se encuentran formuladas por vez primera en la pág. 200 con referencia al fragmento que ellos numeran 223 (ver también pág. 434). Ahora bien, el fragmento 223 de Kirk y Raven es el mismo que el de DK, B 64: "Es el rayo el que dirige todas las cosas."

¿Por qué el fragmento aludido induce a Kirk a atribuir las doctrinas (*a*), (*b*) y (*c*) a Heráclito? ¿No queda explicado satisfactoriamente si recordamos que el rayo es el instrumento de Zeus? Pues según Heráclito, DK, B 32 = KR 231, "Una cosa –la única que es sabia– quiere y no quiere ser llamada con el nombre de Zeus". (Esto parece suficiente para explicar DK, B 64. No hay ninguna necesidad de relacionarlo con DK, B 41 = KR 230, aunque esto sólo reforzaría mi interpretación.)

Pero en las páginas 200 y 434, Kirk y Raven interpretan de manera más elaborada el fragmento "es el rayo el que dirige todas las cosas": primero, identifican el rayo con el fuego; segundo, atribuyen al fuego una "capacidad directiva"; tercero, sugieren que el fuego es un "reflejo de la divinidad"; y cuarto, sugieren su identificación con el Logos.

¿Cuál es la fuente de esa interpretación superelaborada de un fragmento breve y simple? No puedo hallar ningún rastro de ella en ninguna de las fuentes antiguas, sea en los fragmentos mismos, sea en Platón o Aristóteles. El único rastro que pude hallar es una interpretación de Hipólito, a quien Kirk y Raven describen en la pág. 2 de su libro como "un teólogo romano del siglo III a.C." (casi seis siglos posterior a Platón) que "atacó las herejías cristianas acusándolas de ser retoños de la filosofía pagana". Al parecer, no sólo atacó la herejía noeciana considerándola como "un retoño de la teoría de Heráclito", sino que también contribuyó, con esos ataques, a su exterminación.

Hipólito es también la fuente de B 64, el hermoso fragmento acerca del rayo. Lo cita, al parecer, porque quiere interpretarlo de manera tal que aparezca como estrechamente vinculado con la herejía noeciana. Con este fin, identifica primero el rayo con el fuego; luego con el fuego eterno o divino, dotado de una providencial "capacidad directiva" (como dicen Kirk y Raven); tercero, con la prudencia o la razón (Kirk y Raven dicen el "Logos"); y, finalmente, interpreta el fuego heraclíteo como "*la causa* de la administración cósmica", o de la "dirección" o el "gobierno económico" que mantienen el equilibrio del mundo. (Kirk y Raven dicen que el fuego es "la causa de este equilibrio".)

(La tercera de esas identificaciones de Hipólito puede haber hallado

una base en el texto: Karl Reinhardt, en un artículo aparecido en *Hermes*, 77, 1942, conjetura que había un fragmento perdido, al que alude Hipólito, en el que se leía *"pur phronimon"* o *"pur Phronoun"*. No puedo estimar la fuerza de los argumentos de Reinhardt, aunque no me parecen muy concluyentes. Pero el mismo fragmento perdido se adecuaría perfectamente bien a mi interpretación; puesto que, según mi interpretación de Heráclito, nosotros —nuestras almas— somos llamas, las expresiones "fuego pensante" o "fuego como proceso de pensamiento" encajan muy bien con ella. Pero sólo una interpretación cristiana —o cristiana herética— podía traducir esas expresiones como "el fuego es la providencia"; y en cuanto a la "causa" de Hipólito, Reinhardt dice explícitamente que no era heraclítea. El fuego como causa del equilibrio del mundo sólo podía intervenir —si es que podía intervenir de algún modo— a través de una Conflagración en el Día del Juicio Final, como la balanza de la justicia; sin embargo, Kirk no acepta que esta Conflagración forme parte de la enseñanza de Heráclito.)

Así, la doctrina cuya atribución a Heráclito considero inaceptable es, al parecer, la interpretación de Kirk de una interpretación de Hipólito mediante la cual éste puede haber tratado de mostrar el carácter semicristiano de la enseñanza de Heráclito; quizás, como sugiere Karl Reinhardt, en un intento por imputar a los noecianos doctrinas heréticas de origen pagano, como la doctrina de que el fuego está dotado de poderes providenciales o divinos.

Aunque Hipólito puede ser una buena fuente cuando cita a Heráclito, evidentemente no puede ser tomado muy en serio cuando interpreta a Heráclito.

Si se considera lo dudoso de esa fuente, no cabe sorprenderse de que yo no logre encontrarle sentido al resumen o "conclusión" final citada de Kirk y Raven. Sigo creyendo que la doctrina atribuida por Kirk y Raven a Heráclito es absurda, especialmente las palabras que puse en cursiva; y estoy seguro de que no soy el único en creer eso. Sin embargo, Kirk escribe (en la pág. 338), refiriéndose al pasaje de mi alocución en el cual discuto su "conclusión" y digo que es "absurda": "Popper, en verdad está solo cuando afirma que la interpretación de Heráclito es «absurda»". Pero, si examinamos más detenidamente la actual interpretación de Kirk, encontramos que casi ha admitido mi idea: ahora omite casi todas las palabras que puse en cursiva porque me parecían absurdas (y además, las palabras "cambios *de todo tipo*"); y omite, muy especialmente, la declaración de que *la causa del equilibrio es el fuego* (y *"llamado también su Logos"*).

Pues ahora Kirk escribe en la pág. 338, sugiriendo que *la siguiente* es la "interpretación de Heráclito" que yo llamé absurda: "Heráclito aceptaba el cambio en toda su presencia e inevitabilidad manifiestas, pero sostenía que no perjudicaba a la unidad del mundo: esa unidad se mantiene por el logos que actúa en todos los cambios naturales y asegura su equilibrio final."

Creo que la interpretación anterior también podría ser formulada con mayor propiedad; pero ya no es absurda; por el contrario, parece coincidir, por ejemplo, con la interpretación que dí yo mismo en mi *Open Society,* donde sugerí que el "logos" podría ser la ley del cambio. Además, aunque objeto enérgicamente la descripción del fuego (de Kirk y Raven o de Hipólito) como la *causa* del equilibrio, no me opongo a una interpretación que ponga cierto énfasis en el equilibrio o en el cambio equilibrado. En realidad, si las cosas materiales aparentemente estables son procesos como las llamas, entonces deben arder lentamente, de una manera medida. Como la llama de un lámpara o como el Sol, "no sobrepasarán su medida"; no escaparán de control, como podría ocurrir con una conflagración. Debemos recordar a este respecto que es un *movimiento,* un *proceso,* el que impide que la bebida de centeno se descomponga, se separe y se desintegre; y que no todo tipo de movimiento tiene ese efecto, sino —por ejemplo— un movimiento circular, o sea, un movimiento *medido.* Por lo tanto, es la *medida* la que puede ser considerada la causa del equilibrio del fuego, de las llamas y de las cosas; es decir, de esos procesos y cambios que parecen estables y cosas en reposo, y que son los responsables de la conservación de las cosas. La medida, la regla, el cambio sujeto a ley, el logos (pero no el fuego) es la causa del equilibrio, inclusive —en especial— del equilibrio de un fuego cuando está controlado, como el de una llama pareja o el del Sol o el de la Luna (o el del alma).

Es indudable que, de acuerdo con esa concepción, gran parte de los cambios equilibrados debe ser necesariamente invisible; este tipo de cambio equilibrado o sujeto a leyes debe ser inferido por razonamiento mediante la reconstrucción del cuento, del relato, de cómo suceden las cosas. (Quizás es ésta la razón por la cual se lo llama logos.)

Tal puede haber sido el camino que llevó a Heráclito a su nueva epistemología, con su implícita distinción entre apariencia y realidad, y su desconfianza hacia la experiencia sensorial. Esta desconfianza, junto con las dudas de Jenófanes, puede haber contribuido posteriormente a generar el contraste que estableció Parménides entre "la verdad bien redonda" (el logos invariable), por un lado, y la opinión engañosa, el erróneo pensamiento de los mortales, por otro. Se produjo así el primer contraste manifiesto entre el intelectualismo o racionalismo, defendido por Parménides, y el empirismo o sensualismo, que no sólo atacó sino que fue también el primero en formular. Pues sostenía (B 6:5) que la multitud perpleja de deambulantes mortales, siempre con dos ideas acerca de las cosas, con pensamientos vacilantes (B 6:6) en sus corazones, considera el ser y el no-ser como lo mismo y no lo mismo y contra los que afirmó (B 7):

> Pues jamás se impondrá esto: que haya cosas que no sean.
> Pero tú aparta el pensamiento de este camino de investigación;
> ni te fuerce hacia este camino la costumbre muchas veces intentada
> de dirigirte con la mirada perdida y con el oído aturdido,
> y con la lengua, sino juzga con la razón el muy debatido
> argumento narrado por mí.

Este es el intelectualismo o racionalismo de Parménides. Se contrapone al sensualismo de los deambulantes mortales que sostienen la convencional y errónea opinión de que existe luz y noche, sonido y silencio, calor y frío; que sus ojos se mezclan con la luz y la noche, y que sus miembros se mezclan con el calor y el frío, por lo cual ellos mismos se ponen calientes y fríos; y que esta mezcla determina el *estado físico* o *"naturaleza"* de sus órganos sensoriales o de sus miembros; y de que esta mezcla o naturaleza se vuelve pensamiento. Esta doctrina que afirma que *no hay nada en el intelecto errante* ("el pensamiento errante" o "conocimiento errante" de B 6) *que no haya estado antes en los órganos sensoriales errantes* es expuesta por Parménides de la siguiente manera (B 16):

> "Pues tal como en cada ocasión se mantiene la mezcla de órganos sensoriales [tan ambulantes,
> así ha advenido a los hombres el conocimiento. En efecto, eso mismo
> es lo que la naturaleza peculiar de los órganos sensoriales conoce en los [hombres,
> en todos y en cada uno;
> pues lo que prevalece es el pensamiento". [8]

Esta teoría del conocimiento antisensualista se convirtió poco después, casi sin cambios, en una teoría pro-sensualista que exaltó los órganos sensoriales (menospreciados por Parménides) como *fuentes de conocimiento* más o menos autorizadas.

Toda esta historia ha sido, por supuesto, un tanto idealizada y es conjetural. Únicamente intento mostrar cómo pueden haber surgido problemas y teorías epistemológicas y lógicas en el curso de un debate crítico acerca de *problemas y teorías cosmológicas.*

Parece casi algo más que una conjetura que haya sucedido algo parecido a esto.

[8] La significación de este pasaje y mi traducción del mismo (que debería compararse también con Empédocles B 108) se consideran más atentamente en el *Apéndice* 8 del presente libro; véanse en particular las secciones 6-10.

6

NOTA SOBRE BERKELEY COMO PRECURSOR DE MACH Y EINSTEIN

> Yo sólo tenía una idea muy vaga acerca del Obispo Berkeley, pero le agradecía que nos hubiera defendido de una indiscutible primera premisa.
>
> SAMUEL BUTLER

I

EL PROPÓSITO de esta nota es ofrecer una lista de las ideas de Berkeley en el campo de la filosofía de la física que aportan una visión sorprendentemente nueva. Se trata, principalmente, de ideas que fueron redescubiertas y reintroducidas en las discusiones de la física moderna por Ernest Mach y Heinrich Hertz, así como por una serie de filósofos y físicos, algunos de ellos influidos por Mach, tales como Bertrand Russell, Philip Frank, Richard von Mises, Moritz Schlick [1], Werner Heisenberg y otros.

Diré inmediatamente que no coincido con la mayoría de esas concepciones positivistas. Admiro a Berkeley, sin estar de acuerdo con él. Pero el propósito de esta nota no es criticar a Berkeley, por lo que me limitaré a algunas observaciones muy breves e incompletas que presentaré en la sección v. [2]

Berkeley sólo escribió una obra, *De Motu*, dedicada exclusivamente a la filosofía de la ciencia física; pero hay pasajes en muchas de sus otras obras en los que expone ideas semejantes y complementarias. [3]

[1] Schlick, bajo la influencia de Wittgenstein, sugirió una interpretación instrumentalista de las leyes universales que era prácticamente equivalente a las "hipótesis matemáticas" de Berkeley; ver *Naturwissenschaften*, 19, 1931, págs. 151 y 156. Para más referencias ver la nota 23 de la sección IV del cap. 3.

[2] Desde entonces desarrollé más detenidamente estas ideas en el cap. 3, especialmente en la sección 4.

[3] Aparte de *DM* (= *De Motu*, 1721), citaré *TV* (= *Ensayo sobre una nueva teoría de la visión*, 1709), *Pr* (=*Tratado sobre los principios del conocimiento humano*, 1710), *HF* (= *Tres diálogos entre Hilas y Filonus*, 1713), *Alc* (= *Alcifrón*, 1732), *An* (= *El analista*, 1734) y *S* (= *Siris*, 1744). No existe, que yo sepa, una traducción inglesa de *DM* que transmita con claridad lo que Berkeley quiso decir; y el responsable de la última edición de las *Works* hasta llega a disminuir la significación de este ensayo sumamente original y único en muchos aspectos.

Lo fundamental de las ideas de Berkeley sobre la filosofía de la ciencia se halla en su crítica *de la dinámica newtoniana.* (Berkeley criticó la matemática de Newton en *El Analista* y sus dos continuaciones.) Berkeley sentía profunda admiración por Newton y, sin duda, comprendía que no podía haber un objeto más digno de su crítica.

II

Las siguientes veintiuna tesis no están expresadas siempre en la terminología de Berkeley, ni su orden está vinculado con el orden en el que aparecen en los escritos de Berkeley, ni tampoco es el orden en el que se las podría formular en un tratamiento sistemático del pensamiento de este filósofo.

Iniciaré la lista con una cita de Berkeley (*DM,* 29) que puede servirnos de lema.

(1) *"Decir una palabra y no significar nada con ella es indigno de un filósofo."*

(2) El significado de una palabra es la idea o cualidad sensorial con la que está asociada (como su nombre). Así, las palabras "espacio absoluto" y "tiempo absoluto" carecen de todo significado empírico (u operacional); la doctrina newtoniana del espacio y el tiempo absolutos, por lo tanto, debe ser rechazada como teoría física. (Cf. *Pr.* 97, 99, 116; *DM,* 53, 55, 62; *An.,* 50 Qu. 8; *S,* 271: "En lo concerniente al espacio absoluto, este fantasma de los filósofos de la mecánica y la geometría, baste observar que nuestros sentidos no lo perciben ni la razón lo demuestra..."; *DM,* 64: "Para... el propósito de los filósofos de la mecánica... basta reemplazar su "espacio absoluto" por un espacio relativo determinado por el cielo de las estrellas fijas... El movimiento y el reposo definidos por este espacio relativo pueden ser utilizados convenientemente en lugar de los absolutos...")

(3) Lo mismo vale para la palabra "movimiento absoluto". Se puete establecer el principio de que todo movimiento es relativo recurriendo al significado de "movimiento" o a argumentos operacionalistas. (Cf. *Pr.* como antes, 58, 112, 115: "El requisito para decir que un cuerpo 'se mueve'... es que cambie de distancia o de situación con respecto a algún otro cuerpo..."; *DM* 63: "No es posible discernir ni medir movimiento alguno si no es con la ayuda de las cosas sensibles"; *DM* 62: "...el movimiento de una piedra en una onda o el del agua en un balde en rotación no puede ser llamado verdaderamente movimiento circular... por aquellos que definen [el movimiento] mediante el espacio absoluto...")

(4) En la física, se utiliza equivocadamente la palabra "gravedad" y "fuerza"; introducir la fuerza como causa o "principio" del movimiento (o de la aceleración) es introducir "una cualidad oculta" (*DM* 1-4, y especialmente 5, 10, 17, 22, 28; Alc., VII, 9). Más precisamente, deberíamos hablar de "una substancia metafísica oculta"; pues la expresión "cualidad oculta" es equivocada, ya que es conve-

niente reservar el nombre de "cualidad" para las cualidades observables u observadas, es decir, para las cualidades que perciben nuestros sentidos y que, por supuesto, no pueden ser nunca "ocultas". (*An.*, 50, Qu. 9; y especialmente *DM.*, 6: "Es obvia, pues, la inutilidad de suponer que el principio del movimiento es la gravedad o la fuerza; pues, ¿cómo podría conocerse tal principio más claramente a través de [su identificación con] lo que se llama comúnmente una *cualidad oculta*? Aquello que es en sí mismo oculto no explica nada; para no hablar ya del hecho que una causa desconocida actuante podría ser llamada con más propiedad una *substancia* [metafísica] y no una *cualidad*.")

(5) Por las consideraciones anteriores, no es posible admitir que la teoría de Newton sea una explicación verdaderamente *causal*, es decir, basada en causas naturales verdaderas. Debe ser abandonada (*S.*, 234; ver también *S.*, 246, la última oración) la idea de que la gravedad explica causalmente el movimiento de los cuerpos (el de los planetas, el de los cuerpos en caída libre, etc.), o la idea de que Newton descubrió que la gravedad o atracción es "una cualidad esencial" (*Pr.*, 106), la cual —por ser inherente a la esencia o naturaleza de los cuerpos— explica las leyes de su movimiento. *Pero debe admitirse que la teoría de Newton conduce a los resultados correctos* (*DM.*, 39, 41). Para comprender esto, "es de la mayor importancia... distinguir entre las *hipótesis matemáticas* y las *naturalezas* [*o esencias*] *de las cosas* [4]... Si observamos esta distinción, es posible conservar todos los famosos teoremas de la filosofía mecánica que... permiten someter el sistema del mundo [es decir, el sistema solar] al cálculo humano; y al mismo tiempo, se liberará al estudio del movimiento de mil trivialidades y sutilezas inútiles, así como de ideas abstractas [sin significado]" (*DM.*, 66).

(6) En la física (la filosofía mecánica) no hay explicación causal (Cf. *S.*, 231), es decir, no hay ninguna explicación basada en el descubrimiento de la naturaleza o esencia ocultas de las cosas (*Pr.*, 25). "...las causas reales y eficientes del movimiento... de los cuerpos no pertenecen en modo alguno al campo de la mecánica o de la ciencia experimental. Ni pueden ellas iluminar de ningún modo a éstas..." (*DM.*, 41).

(7) La razón de lo anterior es, simplemente, que las cosas físicas no tienen ninguna "verdadera o real naturaleza" secreta u oculta, ninguna "esencia real", ninguna "cualidad interna" (*Pr.*, 101).

(8) No hay nada físico *detrás* de los cuerpos físicos, ninguna realidad física oculta. *Todo es superficie,* por decir así; los cuerpos físicos no son nada más que cualidades. *Su apariencia es su realidad* (*Pr.*, 87, 88).

(9) El ámbito del científico (del "filósofo mecánico") es el descubrimiento, "por experimento y razonamiento" (*S.*, 234), de *Leyes de*

[4] Para lo concerniente a la equivalencia de "*naturalezas*" y "*esencias*", ver mi *Open Society*, cap. 5, sección VI.

la Naturaleza, vale decir, de la regularidad y uniformidades de los fenómenos naturales.

(10) Las Leyes de la Naturaleza son, en efecto, regularidades, semejanzas o analogías (*Pr.*, 105) en los movimientos percibidos de los cuerpos físicos (*S.*, 234) ; "...las aprendemos de la experiencia" (*Pr.*, 30) ; se las observa, o se las infiere a partir de observaciones (*Pr.*, 30, 62; *S.*, 128, 264).

(11) "Una vez que se han elaborado las Leyes de la Naturaleza, es tarea del filósofo mostrar para cada fenómeno que éste se halla en armonía con esas leyes, esto es, que se desprende necesariamente de esos principios." (*DM.*, 37; Cf. *Pr.*, 107 y *S.*, 231: "Su ámbito [el de los "filósofos mecánicos"] es... dar cuenta de los fenómenos particulares sometiéndolos a tales reglas generales y mostrando su conformidad con éstas.")

(12) Si nos place, *podemos* llamar a este proceso "explicación" (y hasta "explicación causal"), siempre que lo distingamos claramente de la verdadera (es decir, metafísica) explicación causal, que se basa en la naturaleza o esencia verdaderas de las cosas. *S.*, 231; *DM.*, 37: "Puede decirse que una cosa está explicada mecánicamente si se la reduce a esos principios más simples y universales" (es decir, "a las leyes primarias del movimiento que han sido demostradas mediante experimentos...", *DM.*, 36) "Y se demuestra, por razonamiento exacto, que está de acuerdo y en vinculación con ellos... Esto significa *explicar* y resolver los fenómenos, y asignarles su *causa*..." Esta terminología es admisible (cf. *DM.*, 71), pero no debe inducirnos a engaño. Debemos distinguir claramente (cf. *DM.*, 72) entre una explicación "esencialista"[5], que apela a la naturaleza de las cosas, y una explicación "descriptiva", que apela a una ley de la naturaleza, es decir, a la descripción de una regularidad observada. De esos dos tipos de explicación, sólo el último es admisible en la ciencia física.

(13) De los dos anteriores debemos distinguir ahora un tercer tipo de "explicación", el de la explicación que apela a *hipótesis matemáticas.* Puede describirse a éstas como procedimientos para calcular ciertos resultados. Una hipótesis matemática es un mero formalismo, una herramienta o un instrumento matemático, comparable con una máquina de calcular. Se la juzga solamente por su eficiencia. Puede no sólo ser admisible, sino también útil y hasta admirable, pero *no es ciencia:* aunque dé los resultados correctos se trata sólo de una estratagema, de una "treta" (*An.* 50, Qu. 35). En contraste con la explicación por esencias (que, en la mecánica, es simplemente falsa) y con la explicación por leyes de la naturaleza (las cuales son simplemente verdaderas, si las leyes "han sido probadas por experimento"), no se plantea la cuestión de la *verdad* de una hipótesis matemática, sino solamente la de su *utilidad como herramienta de cálculo.*

[5] El término "esencialista" (y "esencialismo") no es de Berkeley, sino que fue introducido por mí en *The Poverty of Historicism* y en *The Open Society and its Enemies.*

(14) Ahora bien, esos principios de la teoría newtoniana que "han sido probados por experimentos" —los de las leyes del movimiento, que describen simplemente las regularidades observables de los movimientos de los cuerpos— son verdaderos. Pero la parte de la teoría en la que intervienen los conceptos que han sido criticados antes —los de espacio absoluto, movimiento absoluto, fuerza; atracción y gravedad— no es verdadera, puesto que estos son "hipótesis matemáticas". Como tales, por ende, no se los debe rechazar, si son útiles (como en el caso de la fuerza, la atracción y la gravedad). El espacio y el movimiento absoluto, en cambio, deben ser rechazados porque son inútiles (se los debe reemplazar por el sistema de las estrellas fijas y el movimiento relativo a él). "Palabras como 'fuerza', 'gravedad', 'atracción'[6] y otras semejantes a éstas son útiles para el razonamiento y los cálculos acerca de los movimientos de los cuerpos; pero no nos ayudan a comprender la naturaleza simple del movimiento mismo, ni sirven para designar muchas cualidades distintas... en lo que concierne a la atracción, es indudable que Newton no la introduce como una verdadera cualidad física, sino simplemente como hipótesis matemática" (*DM.*, 17).[7]

(15) Si se la comprende adecuadamente, una hipótesis matemática no pretende que haya algo en la naturaleza que corresponda a ella, ni a las palabras o términos con los que opera, ni a las dependencias funcionales que parece afirmar. Crea, por decir así, un mundo matemático ficticio detrás del mundo de la apariencia, pero sin pretender que ese mundo exista. "Pero lo que se dice de las fuerzas que residen en los cuerpos, sean de atracción o de repulsión, sólo debe ser considerado como hipótesis matemáticas, y no como algo que realmente existe en la naturaleza" (*S.*, 234; cf. *DM.*, 18, 39 y especialmente *Alc.*, VII, 9; *An.*, 50, Qu. 35). Lo único que se pretende es que de tales presuposiciones se desprendan consecuencias correctas. Pero es fácil interpretarlas erróneamente y suponer que aspiran a más, a descubrir un mundo real detrás del mundo de la apariencia. Pero no es *posible* describir tal mundo, pues la descripción carecería necesariamente de sentido.

(16) Por lo anterior, puede verse que las mismas apariencias *pueden* ser calculadas exitosamente a partir de más de una hipótesis matemática, y que dos hipótesis matemáticas que dan los mismos resultados en lo concerniente a las apariencias calculadas pueden no sólo diferir, sino hasta contradecirse una a otra (en particular si se las interpreta erróneamente como describiendo un mundo de esencias detrás del mundo de las apariencias); sin embargo, puede no haber razón alguna para optar por una u otra. "Los hombres más prominentes profesan... muchas doctrinas diferentes y hasta opuestas; sin embargo, sus conclusiones

[6] Las bastardillas del original latino cumplen aquí la función de comillas.
[7] Tal era más o menos la opinión de Newton; cf. las cartas de Newton a Bentley del 17 de enero y, especialmente, del 25 de febrero de 1692-3, y la sección 3 del cap. 3, más adelante.

[es decir, sus resultados calculados] logran la verdad... Newton y Torricelli parecen discrepar entre sí..., pero la cuestión es bastante bien explicada por ambos. Pues todas las fuerzas atribuidas a los cuerpos son meras hipótesis matemáticas...; así, es posible explicar la misma cosa de maneras diferentes" (*DM.*, 67).

(17) Por consiguiente, el análisis de la teoría de Newton brinda los siguientes resultados:

Debemos distinguir entre

(a) Observaciones de cosas concretas y particulares.

(b) Leyes de la naturaleza, que o bien son observaciones de regularidades, o bien se las prueba ("*comprobatae*", *DM*, 36; en este contexto, esto quizás signifique "apoyadas" o "corroboradas"; ver *DM*, 31) por experimentos, o bien se las descubre "por una diligente observación de los fenómenos (*Pr.*, 107).

(c) Hipótesis matemáticas, que no se basan en la observación pero cuyas consecuencias concuerdan con los fenómenos (o "salvan los fenómenos", como decían los platónicos).

(d) Explicaciones causales esencialistas o metafísicas, que no tienen cabida en la ciencia física.

De las cuatro *(a)* y *(b)* se basan en la observación y, a partir de la experiencia, puede saberse que son verdaderas; *(c)* no se basa en la observación y tiene solamente una significación instrumental, por lo cual, puede haber más de un instrumento (cf. (16), antes), y se sabe que *(b)* es falsa siempre que construye un mundo de esencias detrás del mundo de las apariencias. Por consiguiente, se sabe también que *(c)* es falsa cuando se la interpreta en el sentido de *(d)*.

(18) Estos resultados, evidentemente, se aplican a otros casos, además de la teoría newtoniana, por ejemplo al atomismo (la teoría corpuscular). En la medida que esta teoría trata de explicar el mundo de las apariencias mediante la construcción de un mundo invisible de "esencias interiores" (*Pr.*, 102) detrás de aquel, se la debe rechazar. (Cf. *Pr.* 50; *An.*, 50, Qu. 56; *S*, 232, 235.)

(19) La labor de los científicos conduce a algo que puede ser llamado "explicación", pero no es de mucho valor para *comprender* la cosa explicada, puesto que la explicación a la que pueden llegar no se basa en una visión de la naturaleza de las cosas. Pero tiene importancia práctica. Nos permite efectuar *aplicaciones* y *predicciones*. "...las leyes de la naturaleza o los movimientos nos dicen cómo actuar y qué es lo que cabe esperar" (*S.*, 234; cf. *Pr.*, 62). La predicción se basa, simplemente, en la sucesión regular (no en la sucesión causal, al menos en el sentido esencialista). Una repentina oscuridad a mediodía puede ser un "pronóstico" indicador, un "signo" de alarma, un "anuncio" del inminente chaparrón; pero nadie la considera como la causa de éste. Ahora bien, *todas* las regularidades observadas son de esta naturaleza, aunque por lo común se toman erróneamente los "pronósticos" o "signos" por causas verdaderas (*TV.*, 147; *Pr.*, 44, 65, 108; *S.*, 252-4; *Alc.*, IV, 14, 15).

(20) Un resultado práctico general —al que propongo llamar "la navaja de Berkeley"— de este análisis de la física nos permite eliminar *a priori* de ella todas las explicaciones esencialistas. Si tienen un contenido matemático y predictivo se las puede admitir *como* hipótesis matemáticas (a la par que se elimina su interpretación esencialista). Si no es así, se las excluye totalmente. Esta navaja es más afilada que la de Occam, ya que extirpa *todas* las entidades excepto las percibidas.

(21) El argumento último en favor de estas ideas, la razón por la cual se eliminan las substancias y cualidades ocultas, las fuerzas físicas, las estructuras de corpúsculos, el espacio absoluto, el movimiento absoluto, etc., es la siguiente: Sabemos que no hay entidades como éstas porque sabemos que las palabras que las designan deben carecer de significado. *Para tener significado, una palabra debe representar a una "idea"*; es decir, a una percepción, o al recuerdo de una percepción; en la terminología de Hume, a una impresión o a su reflejo en nuestra memoria. (También puede representar a una "noción", como la de Dios; pero las palabras de la ciencia física no pueden representar a "nociones".) Ahora bien, las palabras en cuestión no representan ideas. "Quienes afirman que la fuerza activa, la acción, y el principio del movimiento son, en realidad, inherentes a los cuerpos sostienen una doctrina que no se basa en ninguna experiencia y la fundamentan en términos oscuros y generales, con lo cual ellos mismos no comprenden lo que quieren decir" (*DM.*, 31).

III

Todo el que lea esta lista de veintiuna tesis debe quedar sorprendido por su modernidad. Son asombrosamente análogas, especialmente en la crítica a Newton, a la filosofía de la física que Ernest Mach enseñó durante muchos años con la convicción de que era nueva y revolucionaria, en la que fue seguido por Joseph Petzold, por ejemplo, y que tuvo una inmensa influencia sobre la física moderna, especialmente sobre la teoría de la relatividad. Sólo hay una diferencia: el "principio de economía del pensamiento" *(Denkoekonomie)* va más allá de lo que he llamado la "navaja de Berkeley", en la medida en que nos permite no solamente eliminar ciertos "elementos metafísicos", sino también distinguir —en algunos casos— entre diversas teorías rivales (del tipo de las llamadas por Berkeley "matemáticas") con respecto a su *simplicidad* [cf. (16)]. Estas tesis presentan también una notable semejanza con los *Principios de la mecánica* (1894) de Hertz, obra en la cual éste trató de eliminar el concepto de "fuerzas", y con el *Tractatus* de Wittgenstein.

Quizás lo más sorprendente es que Berkeley y Mach, ambos grandes admiradores de Newton, criticaron las ideas de tiempo, espacio y movimiento absolutos siguiendo una argumentación muy similar. La crítica de Mach, exactamente como la de Berkeley, culmina en la sugestión de que todos los argumentos en apoyo del espacio absoluto de

Newton (como el péndulo de Foucault, el balde de agua en rotación, el efecto de las fuerzas centrífugas sobre la forma de la Tierra) fallan porque esos movimientos son relativos al sistema de las estrellas fijas.

Para mostrar la significación de esta anticipación de la crítica de Mach, citaré dos pasajes, uno de Mach y otro de Einstein. Con respecto a la recepción que tuvo su crítica del movimiento *absoluto*, expuesta en anteriores ediciones de su *Mecánica*, Mach escribió (en la 7ª edición de la *Mecánica*, 1912, cap. II, sección 6, § 11) : "Hace treinta años la idea de que la noción de 'movimiento absoluto' carece de significado, de todo contenido empírico y de aplicación científica parecía muy extraña. Actualmente, esa idea es defendida por muchos investigadores conocidos." Y Einstein decía en su nota necrológica en honor de Mach ("Nachruf auf Mach", *Physikalische Zeitschr*, 1916) , refiriéndose a esa idea de Mach: "No es improbable que Mach hubiera llegado a la teoría de la relatividad si el problema de la constancia de la velocidad de la luz hubiera preocupado a los físicos en una época en la que su mente era aún joven." Esta observación de Einstein es, sin duda, más que generosa.[8] Y de la brillante luz que arroja sobre Mach algún reflejo debe caer también sobre Berkeley.[9]

IV

Debemos decir algunas palabras acerca de la relación entre la filosofía de la ciencia de Berkeley y su metafísica. Es muy diferente, en verdad que la de Mach.

Mientras que el positivista Mach era un enemigo de toda metafísica tradicional o sea no positivista, y especialmente de toda teología, Berkeley era un teólogo cristiano profundamente interesado por la apologética cristiana. Aunque Mach y Berkeley coincidían en que palabras como "tiempo absoluto", "espacio absoluto" y "movimiento absoluto" carecen de significado y, por lo tanto, deben ser eliminadas de la ciencia, seguramente Mach no hubiera coincidido con Berkeley acerca de la razón por la cual la física no puede tratar de causas reales. Berkeley creía en causas, hasta en causas "verdaderas" o "reales"; pero, para él, todas las causas verdaderas o reales eran "causas eficientes o finales" (*S.*, 231) , y por tanto, *espirituales* y esencialmente ajenas a la física (cf. *HP.*, II) . También creía en la *explicación* causal verdadera o real (*S.*, 231) , o en la "explicación última", como quizás la podría llamar. Esta, para él, era Dios.

[8] Mach vivió once años más después de la publicación de la teoría especial de la relatividad de Einstein, ocho de los cuales al menos fueron años activos. Pero se mantuvo firmemente en oposición a ella, y aunque alude a la misma en el prefacio de la última (séptima) edición alemana (1912) de la *Mecánica* que se publicó durante su vida, la alusión era un cumplido hacia el adversario de Einstein, Hugo Dingler: no menciona a Einstein ni a la teoría.

[9] Este no es el lugar adecuado para referirnos a otros predecesores de Mach, como Leibniz.

Todas las apariencias son causadas, verdaderamente, por Dios, y se explican por la intervención de Dios. Tal es, para Berkeley, la simple razón por la cual la física sólo puede describir regularidades y por la cual no puede hallar causas verdaderas.

Sería un error, sin embargo, pensar que, debido a esas diferencias, la semejanza entre Berkeley y Mach sólo es superficial. Por el contrario, Berkeley y Mach están convencidos ambos de que no hay ningún mundo físico (de cualidades primarias, o de átomos; cf. *Pr.*, 50; *S.*, 232, 235) detrás del mundo de las apariencias físicas (*Pr.* 87, 88). Ambos creían en un tipo de doctrina llamada en la actualidad fenomenalismo: la concepción según la cual las cosas físicas son manojos, complejos o construcciones de *cualidades* fenoménicas, de colores, ruidos, etc., particulares experimentados; Mach los llamaba "complejos de elementos". La diferencia reside en que, para Berkeley, éstos son causados directamente por Dios mientras que para Mach, simplemente están ahí. Mientras que Berkeley afirma que no puede haber nada físico detrás de los fenómenos físicos, Mach sugiere que detrás de ellos no hay absolutamente nada.

V

La gran importancia histórica de Berkeley, creo yo, reside en su protesta contra las explicaciones esencialistas en la ciencia. Newton mismo no interpretó su propia teoría en un sentido esencialista; no creía haber descubierto el hecho de que los cuerpos físicos, por su naturaleza, no sólo son extensos, sino que también están dotados de una fuerza de atracción (que irradia y radia de ellos y es proporcional a la cantidad de materia que contienen). Pero poco después de él la interpretación esencialista de su teoría se convirtió en la dominante, situación que subsistió hasta los días de Mach.

En nuestra época, el esencialismo ha sido destronado, y se ha puesto de moda, durante todos estos años, un positivismo o instrumentalismo berkeleiano o machiano.

Sin embargo, hay una tercera posibilidad, evidentemente, una "tercera concepción" (como yo la llamo).

Creo que el esencialismo es insostenible. Implica la idea de una explicación *última*, pues una explicación esencialista no necesita ni admite ulterior explicación. (Si está en la naturaleza de un cuerpo atraer a otros cuerpos, entonces no hay ninguna necesidad de buscar una explicación de este hecho y ninguna posibilidad de hallar tal explicación.) Sin embargo, sabemos, al menos desde Einstein, que la explicación puede ser llevada, inesperadamente, cada vez más allá.

Pero aunque debemos rechazar el esencialismo, esto no significa que debamos aceptar el positivismo; pues podemos aceptar la "tercera concepción".

No discutiré aquí el dogma positivista acerca del significado, porque ya lo he hecho en otras partes. Solamente haré seis observaciones. (I) es

posible trabajar con algo similar a un mundo situado "detrás" del mundo de la apariencia sin comprometerse con el esencialismo (en especial, si se supone que no podemos saber nunca si puede haber o no otro mundo detrás de este mundo). Para decirlo de una manera menos vaga, se puede trabajar con la idea de niveles jerárquicos de hipótesis explicatorias. Hay niveles relativamente bajos (como el que Berkeley tenía en vista cuando hablaba de "leyes de la naturaleza"); otros, son más altos, como las leyes de Kepler; otros, más altos aún, como la teoría de Newton, y luego, la relatividad. (II) Estas teorías no son hipótesis matemáticas, es decir, *nada más que* instrumentos para la predicción de apariencias. Su función va mucho más allá; pues (III) no hay ninguna apariencia pura u observación pura: aquello en lo que pensaba Berkeley cuando hablaba de estas cosas era siempre el resultado de la interpretación y, por lo tanto, (IV) contenía un elemento teórico o hipotético. (V) Las nuevas teorías, además, pueden dar origen a una reinterpretación de las viejas apariencias, y, de este modo, cambiar el mundo de las apariencias. (VI) La multiplicidad de teorías explicatorias que observó Berkeley [sección II (16), antes] es utilizada, cuando ello es posible, para imaginar —con respecto a dos teorías rivales— condiciones en las que éstas den resultados observables diferentes, de modo que podamos efectuar un test crucial para decidir entre ellas y ganar de este modo nueva experiencia.

Una afirmación fundamental de esta tercera concepción es la de que la ciencia aspira a elaborar teorías *verdaderas,* aunque nunca podamos estar seguros si una teoría particular es o no verdadera, y la de que la ciencia *puede* progresar (y sabe que progresa) inventando teorías que, comparadas con las anteriores, pueden ser consideradas como mejores aproximaciones a lo verdadero.

De modo que podemos admitir ahora, sin convertirnos en esencialistas, que en la ciencia siempre tratamos de *explicar lo conocido por lo desconocido,* lo observado (y observable) por lo inobservado (y, quizás, inobservable). Al mismo tiempo podemos admitir, sin convertirnos en instrumentalistas, lo que decía Berkeley acerca de la naturaleza de las hipótesis en el pasaje siguiente (*S.* 228), que muestra tanto la debilidad de su análisis —su incomprensión del carácter conjetural de toda ciencia, inclusive de lo que él llama las "leyes de la naturaleza"— y también su fuerza, su admirable comprensión de la estructura lógica de la explicación hipotética.

"Una cosa es —escribe Berkeley— llegar a leyes generales de la naturaleza a partir de una contemplación de los fenómenos, y otra distinta construir una hipótesis y deducir de ésta los fenómenos. Por consiguiente, no debe pensarse que quienes suponen epiciclos y con ellos explican los movimientos y las apariencias de los planetas han descubiertos principios verdaderos en la realidad y en la naturaleza. Y aunque podemos inferir una conclusión de las premisas, de esto no se sigue que podamos argumentar a la inversa e inferir las premisas de la conclusión. Por ejemplo, supóngase un fluido elástico cuyas minúsculas

partículas constituyentes sean equidistantes entre sí, de iguales densidades y diámetros, y se alejen unas de otras con una fuerza centrífuga que sea inversamente proporcional a la distancia de los centros; y admítase que, a partir de tal suposición, se desprende que la densidad y la fuerza elástica de ese fluido son inversamente proporcionales al espacio que éste ocupa cuando se lo comprime mediante alguna fuerza; en tal caso, no podemos inferir, inversamente, que un fluido dotado de esta propiedad debe consistir de tales partículas supuestamente iguales."

7

LA CRITICA DE KANT Y LA COSMOLOGIA

HACE ciento cincuenta años murió Immanuel Kant, después de pasar los ochenta años de su vida en la ciudad provincial prusiana de Königsberg. Durante años su retiro había sido completo [1], y sus amigos quisieron efectuar un entierro tranquilo. Pero este hijo de un artesano fue enterrado como un rey. Cuando se difundió por la ciudad la noticia de su muerte, la gente acudió a su casa y pidió verlo. El día del funeral la vida de la ciudad se detuvo. El féretro fue seguido por miles de personas, mientras tañían las campanas de todas las iglesias. Nada semejante había ocurrido antes en Königsberg, dicen los cronistas. [2]

Es difícil explicar esa asombrosa manifestación del sentimiento popular. ¿Se debía solamente a la reputación de Kant de gran filósofo y de hombre bueno? Me parece que había más que esto, y sugiero que, en ese año de 1804, bajo la monarquía absoluta de Federico Guillermo, las campanas que tañían por Kant tenían un eco de las revoluciones americana y francesa, de las ideas de 1776 y 1789. Sugiero que, para sus compatriotas, Kant se había convertido en una encarnación de esas ideas. [3] Acudieron para mostrar su gratitud a un maestro de los Derechos del Hombre, de la igualdad ante la ley, de la ciudadanía

1 Seis años antes de la muerte de Kant, Poerschke informaba (ver su carta a Fichte del 2 de julio de 1798) que, debido a su vida retirada, se estaba olvidando a Kant hasta en Königsberg.

2 C.E.A. CH. Wasianski, *Immanuel Kant in seinen letzten Lebensjahren* (tomado de *Ueber Immanuel Kant, Dritter Band,* Königsberg, bei Nicolovius, 1804). "Los periódicos y una publicación especial informaron sobre todas las circunstancias del funeral de Kant."

3 Las simpatías de Kant por las ideas de 1776 y 1789 eran bien conocidas pues acostumbraba a expresarlas en público. (Cf. el informe de Motherby, testigo presencial, sobre la primera reunión de Kant con Green en R. B. Jachmann, *Immanuel Kant geschildert in Briefen - Ueber Immanuel Kant, Zweiter Band,* Königsberg bei Nicolovius, 1804.)

Alocución radiofónica pronunciada en vísperas del ciento cincuenta aniversario de la muerte de Kant. Publicada por vez primera (sin las notas) con el título "Immanuel Kant: Philosopher of the Enlightenment" en The Listener, 51, 1954.

mundial, de la paz sobre la tierra y, lo que es quizás más importante, de la emancipación a través del conocimiento.[4]

1. KANT Y LA ILUSTRACION

La mayoría de esas ideas habían llegado al Continente desde Inglaterra, en un libro publicado en 1732. Me refiero a las *Cartas sobre los ingleses.* En ese libro Voltaire contrapone el gobierno constitucional inglés con la monarquía absoluta continental; la tolerancia religiosa inglesa con la actitud de la Iglesia Romana, y el poder explicativo de la cosmología de Newton y del empirismo analítico de Locke con el dogmatismo de Descartes. El libro de Voltaire fue quemado; pero su publicación marca el comienzo de un movimiento filosófico cuyo peculiar espíritu de agresividad intelectual era poco comprendido en Inglaterra, donde no había ocasión para que se manifestara.

Sesenta años después de la muerte de Kant las mismas ideas inglesas eran presentadas a los ingleses como un "intelectualismo superficial y pretencioso"; e irónicamente, la palabra inglesa "Enlightenment" [Ilustración] que se usó para nombrar el movimiento iniciado por Voltaire, tiene aún esta connotación de superficialidad y pretenciosidad; tal es, al menos, lo que nos dice el *Oxford English Dictionary.*[5] No necesito agregar que semejante connotación es totalmente ajena al uso que yo hago de la palabra "Enlightenment".

Kant creía en la Ilustración. Fue su último gran defensor. Sé que no es ésta la idea habitual. Mientras que yo considero a Kant como defensor de la Ilustración, es más frecuente que se lo considere como el fundador de la escuela que la destruyó: la escuela romántica de

[4] Digo "lo más importante" porque la merecida elevación de Kant desde una situación cercana a la miseria hasta la fama y condiciones relativamente desahogadas contribuyó a crear en el Continente la idea de emancipación a través de la autoeducación (poco conocida bajo esta forma en Inglaterra, donde el "self-mademan" era el advenedizo inculto). La significación de esta idea se vincula con el hecho de que en el Continente los sectores educados fueron durante mucho tiempo las clases medias, mientras que en Inglaterra eran las clases superiores.

[5] El *O.E.D.* dice (algunas de las bastardillas son mías): "Enlightenment... 2. Some times used [after the German *Aufklärung, Aufklärerei*] to designate the spirit and the aims of the French Philosophers of the 18 th. century, or *others whom it is intended to assiociate with them in the implied charge of shallow and pretentious intellectualism,* unreasonable contempt of tradition and authority, etc." ["Ilustración... 2. Usado a veces [según el alemán *Aufklärung, Aufklärerei*] para designar el espíritu y los objetivos de los filósofos franceses del siglo XVIII u *otros con quienes se pretende asociarlos en la acusación implícita de intelectualismo superficial y pretencioso,* el desprecio poco razonable por la tradicion y la autoridad, etcétera]. El *O.E.D.* no menciona que "Aufklärung es una traducción de la palabra francesa *"eclaircissement"* y que en alemán no tiene tales connotaciones, mientras que *"Aufklärerei"* o *"Aufkläricht"* son neologismos peyorativos inventados y usados exclusivamente por los románticos, los enemigos de la Ilustración. El *O.E.D.* cita a J. H. Stirling, *The Secret of Hegel,* 1865, y a Caird, *The Philosophy of Kant,* 1889, entre los que usan la palabra en el sentido 2.

Fichte, Schelling y Hegel. Sostengo que estas dos afirmaciones son incompatibles.

Fichte, y luego Hegel, trataron de apropiarse de Kant y presentarlo como fundador de su escuela. Pero Kant vivió lo suficiente para rechazar los persistentes requerimientos de Fichte, quien se proclamaba a sí mismo el sucesor y el heredero de Kant. En una "Declaración Pública Concerniente a Fichte",[6] que se conoce demasiado poco, Kant escribió: "Dios nos proteja de nuestros amigos... pues hay presuntos amigos fraudulentos y pérfidos que planean nuestra ruina, mientras hablan el lenguaje de la buena voluntad." Fue sólo después de la muerte de Kant, cuando éste ya no podía protestar, cuando este ciudadano del mundo fue obligado, con éxito, a ponerse al servicio de la escuela romántica nacionalista, a pesar de todas sus advertencias contra el romanticismo, el entusiasmo sentimental y la *Schwärmerei*. Pero veamos cómo describe el mismo Kant la idea de la Ilustración[7]:

> La ilustración es la emancipación del hombre de un estado de tutelaje autoimpuesto... de incapacidad para usar su propia inteligencia sin guía externa. A tal estado de tutelaje lo llamo "autoimpuesto" si se debe, no a falta de inteligencia, sino a falta de coraje o determinación para usar la propia inteligencia sin la ayuda de un conductor. *¡Sapere aude!* ¡Atreveos a usar vuestra propia inteligencia! Este es el grito de batalla de la Ilustración.

Kant habla aquí de una manera muy personal. Lo que dice es parte de su propia historia. Criado en medio de la mayor pobreza y dentro de la estrecha visión del pietismo —una severa versión alemana del puritanismo—, su propia vida fue la historia de la emancipación a través del conocimiento. En años posteriores, acostumbraba a mirar hacia atrás con horror a lo que llamaba[8] "la esclavitud de la infancia", su período de tutelaje. Podría decirse que el tema dominante de toda su vida fue la lucha por la libertad espiritual.

2. LA COSMOLOGIA NEWTONIANA DE KANT

En esa lucha le correspondió un papel decisivo a la teoría de Newton, que Voltaire había hecho conocer en el Continente. La cosmología de Copérnico y de Newton se convirtió en la más poderosa y estimulante fuente de inspiración de la vida intelectual de Kant. Su primer

[6] La fecha de esta Declaración es 1799. Cf. WWC (es decir, *Immanuel Kant Werke*, ed. Ernst Cassirer y otros), vol. VIII, págs. 515 y sigs., y mi *Open Society*, nota 58 del cap. 12 (4ª ed., 1962, vol. II, pág. 313).

[7] *What is Enlightenment* (1785); WWC, IV, pág. 169.

[8] Véase la biografía de Kant de T. G. von Hippel (Gotha, 1801, pág. 78). Véase también la carta a Kant de D. Ruhnken (uno de los compañeros de Kant en el Colegio Pietista Fredericiano), en latín, del 10 de marzo de 1771, en la cual habla de la "disciplina estricta aunque beneficiosa *de los fanáticos*" que los habían educado.

libro importante[9], *La teoría de los cielos*, tiene el interesante subtítulo siguiente: *Ensayo sobre la constitución y el origen mecánico del universo, tratado de acuerdo con los principios de Newton*. Se trata de una de las mayores contribuciones que se hayan hecho nunca a la cosmología y a la cosmogonía. Contiene la primera formulación no sólo de lo que se llama actualmente la "hipótesis de Kant–Laplace" acerca del origen del sistema solar, sino que también anticipa a Jeans en la aplicación de esta idea a la Vía Láctea (que Thomas Wright había tomado como un sistema estelar cinco años antes). Pero lo que supera a todo esto es la identificación por Kant de las nebulosas con otras "vías lácteas", sistemas estelares lejanos semejantes al nuestro.

Fue el problema cosmológico, como explica Kant en una de sus cartas[10], el que lo condujo a su teoría del conocimiento y a su *Crítica de la razón pura*. Le preocupaba el difícil problema (que debe enfrentar *todo* cosmólogo) de la finitud o infinitud del universo, con respecto al espacio tanto como al tiempo. En lo concerniente al espacio, Einstein ha sugerido una solución fascinante: la de un mundo que es al mismo tiempo finito y sin límites. Esta solución corta el nudo kantiano, pero utiliza medios más poderosos que aquellos de los que disponían Kant y sus contemporáneos. En lo que respecta al tiempo, hasta ahora no se ha ofrecido una solución igualmente promisoria a las dificultades de Kant.

3. LA CRITICA Y EL PROBLEMA COSMOLOGICO

Kant nos dice[11] que llegó al problema central de su *Crítica* al considerar si el universo tenía o no un comienzo en el tiempo. Halló, para desaliento suyo, que podía elaborar pruebas aparentemente válidas para ambas posibilidades. Las dos pruebas[12] son interesantes; se necesita concentración para seguirlas, pero no son largas ni difíciles para comprender.

La primera prueba comienza analizando la idea de una sucesión infinita de años (o días, o cualesquiera otros intervalos de tiempo

9 Publicado en 1755. El título principal se podría traducir así: *Historia general natural / de los cielos / y teoría de los cielos*. Las palabras "*Historia general natural*" se usan para indicar que se trata de una contribución a la teoría de la *evolución* de los sistemas estelares.

10 A. C. Garve, del 21 de septiembre de 1798. "Mi punto de partida no fue una investigación sobre la existencia de Dios, sino la antinomia de la razón pura: 'El mundo tiene un comienzo - No tiene ningún comienzo', etc., hasta la cuarta..." (Luego Kant, al parecer, mezcla las antinomias tercera y cuarta.) "Fueron estas [antinomias] las que primero me despertaron de mi sueño dogmático y me impulsaron a la crítica de la razón ..., con el fin de resolver el escándalo de la aparente contradicción de la razón consigo misma.)

11 Véase la nota precedente. Cf. también la correspondencia de Leibniz con Clarke (*Philos. Bibl.*, ed. por Kirchmann, 107, págs. 134 y sigs., 147 y sigs., 188 y sigs.) y las *Reflexionen zur Kritischen Philosophie*, de Kant, editadas por B. Erdmann; esp. Nº 4.

12 Véase Critique of Pure Reason (2ª ed.), 454 y sigs.

iguales y finitos). Esta sucesión infinita de años debe ser tal que continúe por siempre, y nunca llegue a un fin. Nunca se la puede completar: una infinidad de años transcurridos es una contradicción en los términos. Ahora bien, en su primera prueba, Kant simplemente arguye que el mundo debe tener un comienzo en el tiempo, puesto que, de otro modo, en el momento presente habría transcurrido un número infinito de años, lo cual es imposible. Con esto concluye la primera prueba.

La segunda prueba parte del análisis de la idea de un tiempo totalmente vacío: el tiempo antes de que hubiera un mundo. Este tiempo vacío, en el cual no hay absolutamente nada, debe ser tal que ninguno de sus intervalos se diferencie de cualquier otro por su relación temporal a cosas y sucesos, ya que éstos no existen en absoluto. Ahora bien, considérese el último intervalo del tiempo vacío, el intervalo inmediatamente anterior al comienzo del mundo. Evidentemente, este intervalo se diferencia de todos los intervalos anteriores puesto que se caracteriza por su estrecha relación temporal con un suceso: el comienzo del mundo; sin embargo, se ha supuesto que el mismo intervalo es vacío, con lo cual surge una contradicción en los términos. Entonces, en la segunda prueba, Kant simplemente arguye que *el mundo no puede tener un comienzo en el tiempo*, pues, de otro modo, habría un intervalo de tiempo —el momento inmediatamente anterior al comienzo del mundo— que sería vacío y al mismo tiempo se caracterizaría por su relación temporal inmediata con un suceso del mundo, lo cual es imposible.

Tenemos aquí un conflicto entre dos pruebas. Kant llamaba "antinomia" a un conflicto semejante. No os perturbaré con las otras antinomias en las que quedó atrapado el mismo Kant, como las concernientes a los límites del universo en el espacio.

4. ESPACIO Y TIEMPO

¿Qué lección extrajo Kant de esas desconcertantes antinomias? Concluyó[13] que nuestras ideas de espacio y tiempo son inaplicables al universo como un todo. Podemos, por supuesto, aplicar las ideas de espacio y tiempo a los objetos físicos ordinarios y a los sucesos físicos. Pero el espacio y el tiempo mismos no son objetos ni sucesos: ni siquiera se los puede observar, son más huidizos. Son una especie de armazón para las cosas y los sucesos, algo semejante a un sistema de casillas, o un sistema de registro, para las observaciones. El espacio y el tiempo no forman parte del mundo empírico, real, de cosas y sucesos, sino que son parte de nuestro equipo mental, de nuestro aparato para captar el mundo. El uso apropiado que se les puede dar es el de instrumentos de observación: al observar cualquier su-

[13] *Op. cit.*, 518 sigs., "La Doctrina del Idealismo Trascendental como clave para la solución de la Dialéctica Cosmológica."

ceso lo ubicamos por lo general, inmediata e intuitivamente, en un orden de espacio y tiempo. Así, el espacio y el tiempo pueden ser considerados como un marco de referencia que no se basa en la experiencia, sino que es utilizado intuitivamente en la experiencia y es apropiadamente aplicable a ésta. Esta es la razón por la cual se nos crean inconvenientes cuando aplicamos mal las ideas de espacio y tiempo, y las utilizamos en un ámbito que trasciende a toda experiencia posible, como hicimos en nuestras dos pruebas acerca del universo como un todo.

Kant dio a la concepción que acabo de esbozar el nombre feo y doblemente engañoso de "idealismo trascendental". Pronto lamentó esta elección [14], pues hizo pensar que él era un idealista, en el sentido de que negaba la realidad de las cosas físicas y consideraba a los objetos físicos como meras ideas. Kant se apresuró a explicar que él sólo había negado que el espacio y el tiempo fueran empíricos y reales, en el sentido en el que son empíricos y reales los objetos y sucesos físicos. Pero protestó en vano. Su estilo difícil selló su destino: fue reverenciado como padre del idealismo alemán. Sugiero que ya es hora de poner las cosas en su lugar. Kant siempre insistió [15] que las cosas físicas del espacio y el tiempo son reales. Y en cuanto a las disparatadas y oscuras especulaciones metafísicas de los idealistas alemanes, el mismo título de la *Crítica* de Kant estaba dirigido a anunciar un ataque crítico contra todo ese razonamiento especulativo. Pues lo que la *Crítica* critica es la razón pura; critica y ataca a todo razonamiento acerca del mundo que sea "puro" en el sentido de no estar teñido de la experiencia sensorial. Kant atacó la razón pura mostrando que el razonamiento puro acerca del mundo debe siempre enredarnos en antinomias. Estimulado por Hume, Kant escribió su *Crítica* con el fin de establecer [16] que los límites de la experiencia sensorial son los límites de todo razonamiento sólido acerca del mundo.

14 *Prolegomena* (1783). *Appendix*: "Specimen of a Judgment on the *Critique* Anticipating its Investigation". Véase también la *Critique*, 2ª ed. (1787; la primera edición fue publicada en 1781) págs. 274-9, "The Refutation of Idealism" y la última nota al pie del Prefacio de la *Critique of Practical Reason*.

15 Véanse los pasajes mencionados en la nota anterior.

16 Véase la carta de Kant a M. Herz, del 21 de febrero de 1772, en la cual menciona un título provisorio de lo que llegaría a ser la primera *Crítica*, "Los Límites de la Experiencia Sensorial y la Razón". Ver también *Critique of Pure Reason* (2ª ed.), págs. 738 y sig. (las bastardillas son mías): "*No hay ninguna necesidad de una crítica de la razón* en su uso empírico; pues continuamente se somete a prueba sus principios, pues se los ensaya en la piedra de toque de la experiencia. Análogamente, no hay ninguna necesidad de ella dentro del campo de la matemática, en la cual sus concepciones se presentan inmediatamente a la intuición pura [del espacio y el tiempo]... Pero en un campo en el cual la razón no se ve obligada por la experiencia sensorial ni por la intuición pura a seguir un camino visible —a saber, en el campo de su uso trascendental...— *es muy necesario disciplinar la razón, para refrenar su tendencia a transgredir los estrechos límites de la experiencia posible...*"

5. LA REVOLUCION COPERNICANA DE KANT

La fe de Kant en su teoría del espacio y el tiempo como marco de referencia intuitivo se afirmó cuando halló en ella una clave para la solución de un segundo problema. Se trataba del problema de la validez de la teoría newtoniana, en cuya verdad absoluta e indiscutible creía [17], junto con todos los físicos de su época. Es inconcebible, pensaba, que esta teoría matemática exacta no fuera más que el resultado de observaciones acumuladas. Pero ¿cuál otra podría ser su base? Kant abordó este problema examinando en primer lugar el carácter de la geometría. La geometría de Euclides, sostenía, no se basa en la observación, sino en nuestra intuición de las relaciones espaciales. La ciencia newtoniana se encuentra en una situación similar. Aunque se halla confirmada por las observaciones, no es el resultado de éstas, sino de nuestras maneras de pensar, de nuestros intentos por ordenar los datos de los sentidos, por comprenderlos y por asimilarlos intelectualmente. Nuestras teorías no se deben a estos datos de los sentidos, sino a nuestro intelecto, a la organización del sistema de asimilación de nuestra mente. Así, la naturaleza tal como la conocemos, con su orden y sus leyes, es en gran medida un producto de las actividades de asimilación y ordenamiento de nuestra mente. Para utilizar la desconcertante formulación que da el mismo Kant a esta idea [18]: "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza, sino que impone sus propias leyes a ella."

La fórmula anterior resume una idea a la que el mismo Kant llamaba orgullosamente su "revolución copernicana". Para formular esta idea como lo hace Kant, Copérnico [19], al ver que la teoría de la rotación de los cielos no permitía realizar ningún progreso, rompió el punto muerto invirtiendo las cosas, por decirlo así: supuso que no son los cielos los que giran mientras los observadores permanecen en reposo, sino que éstos giran mientras los cielos están en reposo. De manera similar, dice Kant, debe resolverse el problema del conocimiento científico, el problema de cómo es posible una ciencia exacta semejante a la teoría newtoniana y de cómo se pudo siquiera llegar a ella. De-

[17] Véase, por ejemplo, la obra de Kant *Fundamentos metafísicos de la ciencia natural* (1786), que contiene la demostración *a priori* de la mecánica newtoniana. Ver también el final del penúltimo párrafo de la *Crítica de la razón práctica*. He tratado de demostrar en otra parte (Cap. 2 de este volumen) que algunas de las mayores dificultades de Kant se deben a la suposición tácita de que la ciencia newtoniana es demostrablemente verdadera (que es *episteme*) y de que la comprensión de que esto no es así conduce a la desaparición de uno de los problemas fundamentales de la *Crítica*. Véase también cap. 8.

[18] Véase también *Prolegómenos* final de la sección 37. La nota al pie que se refiere a Crusius es interesante: sugiere que Kant vislumbró la analogía entre lo que llamaba su "revolución copernicana" y su principio de autonomía en la ética.

[19] El texto de este párrafo es una traducción libre de la *Critique of Pure Reason*, 2.ª ed., págs. XVI y sig.

bemos abandonar la idea de que somos observadores pasivos, a la espera de que la naturaleza imprima en nosotros su regularidad. Por el contrario, debemos adoptar la idea de que, al asimilar nuestros datos sensoriales, les imprimimos activamente el orden y las leyes de nuestro intelecto. Nuestro cosmos lleva la marca de nuestras mentes.

Al destacar el papel desempeñado por el observador, el investigador, el teórico, Kant dejó una impresión indeleble no sólo sobre la filosofía, sino también sobre la física y la cosmología. Hay un clima kantiano de pensamiento sin el cual no serían concebibles las teorías de Einstein o de Bohr; y podría decirse que Eddington es más kantiano que el mismo Kant, en algunos aspectos. Y hasta aquellos que, como yo mismo, no pueden admitir la doctrina de Kant en su totalidad, aceptan su idea de que el experimentador no debe esperar hasta que a la naturaleza le plazca revelar sus secretos, sino que debe interrogarla.[20] Debe indagar en la naturaleza a la luz de sus dudas, sus conjeturas, sus teorías, sus ideas y sus inspiraciones. Creo que esto es un hallazgo filosófico notable. Nos permite considerar la ciencia, sea teórica o experimental, como una creación humana y considerar su historia como parte de la historia de las ideas, en el mismo nivel que la historia del arte o de la literatura.

Hay un segundo significado, aún más interesante, inherente a la versión de Kant de la revolución copernicana, significado que quizás indique una ambivalencia en su actitud hacia ella. La revolución copernicana de Kant resuelve un problema humano que planteó la propia revolución de Copérnico. Éste despojó al hombre de su posición central en el universo físico. La revolución copernicana de Kant sacó el aguijón. No sólo mostró que nuestra colocación en el universo físico carece de importancia, sino también que —en cierto sentido— bien puede decirse que nuestro universo gira alrededor nuestro, pues somos nosotros quienes creamos —al menos en parte— el orden que hallamos en él; somos nosotros quienes creamos nuestro conocimiento del mismo. Somos descubridores, y el descubrimiento es un arte creador.

6. LA DOCTRINA DE LA AUTONOMIA

Pasaré ahora de Kant como cosmólogo, filósofo del conocimiento y de la ciencia a Kant como moralista. No sé si se ha observado antes que la idea fundamental de la ética de Kant equivale a otra revolución copernicana, análoga en todo aspecto a la que ya he descripto. Pues Kant hace del hombre el legislador de la moralidad, así como lo convierte en el legislador de la naturaleza. Con ello, restituye al hombre su lugar central tanto en su universo moral como en su universo físico. Kant humanizó la ética como había humanizado ya la ciencia.

20 *Op. cit.*, págs. XII y sig.; cf. especialmente el pasaje: "los físicos . . . comprendieron que . . . debían obligar a la naturaleza a responder a sus preguntas, en lugar de colgarse de ella, por decirlo así."

La revolución copernicana de Kant en el campo de la ética[21] está contenida en su doctrina de la autonomía, la doctrina según la cual no podemos aceptar como base última de la ética la orden de una autoridad, por elevada que ésta sea. Pues siempre que nos enfrentamos con la orden de una autoridad, es responsabilidad *nuestra* juzgar si su orden es moral o inmoral. La autoridad puede tener el poder de obligar a que se cumplan sus órdenes, y podemos estar incapapacitados de resistir. Pero, a menos que nos hallemos físicamente impedidos para elegir, la responsabilidad sigue siendo nuestra. Obedecer o no una orden, aceptar o no una autoridad es siempre decisión nuestra.

Kant llevó audazmente esta revolución al campo de la religión. He aquí un pasaje sorprendente[22]:

> Por mucho que mis palabras puedan espantaros, no debéis condenarme por decir: Todo hombre crea su Dios. Desde el punto de vista moral ... hasta *tenéis* que crear vuestro Dios, para adorar en Él a vuestro creador. Pues sea cual fuere la manera como ... la Deidad sea conocida por vosotros, y aunque ... Él se revele a vosotros, sois vosotros ... quienes debéis juzgar si os está permitido [por vuestra conciencia] creer en Él y adorarlo.

La teoría ética de Kant no se limita a la afirmación de que la conciencia del hombre es su autoridad moral. Trata también de explicarnos lo que nuestra conciencia puede exigir de nosotros. De la ley moral Kant da varias formulaciones. Una de ellas es[23]: "Considerad siempre a todo hombre como un fin en sí mismo, y no lo consideréis nunca meramente como un medio para vuestros fines." Se podría resumir el espíritu de la ética de Kant con las siguientes palabras: Atreveos a ser libres y respetad la libertad de los otros.

Sobre la base de esta ética Kant erigió su importantísima teoría del Estado[24] y su teoría de la ley internacional. Pidió[25] la formación de

[21] Ver *Grundlegung zur Met. d. Sitten*, 2ª sección (WWC, págs. 291 y sigs., especialmente 299 y sigs.): "La autonomía de la voluntad como supremo principio de moralidad", y la tercera sección (*WWC*, págs. 305 y sigs.).

[22] Se trata de una traducción libre (aunque tan fiel como es compatible con la claridad, según creo) de un pasaje de la nota al pie del Cuarto Capítulo, Parte II, 1, de *La religión dentro de los límites de la razón pura* (*WWC*, VI, pág. 318; ver también la Introducción de este volumen, nota 9). Ese pasaje ya está anunciado por el siguiente: "nosotros mismos juzgamos la revelación por la ley moral" (*Lectures on Ethics by Immanuel Kant*, traducción de L. Infield, 1930; la traducción del pasaje ha sido corregida por P. A. Schilpp, en *Kant's Pre-Critical Ethics*, 1938, pág. 166, nota 63). Inmediatamente antes Kant dice de la ley moral que "nuestra razón puede revelárnosla".

[23] Véase *Grundlegung*, segunda sección (WWC, IV, pág. 287). Nuevamente, mi traducción es libre.

[24] Véase especialmente, las diversas formulaciones de Kant para expresar que el principio del Estado justo es establecer la igualdad en aquellas limitaciones a la libertad de los ciudadanos que son inevitables para que *la libertad de cada uno pueda coexistir con la libertad de todos* (p. ej., *Critique of Pure Reason*, 2ª ed., pág. 373).

[25] *Sobre la paz perpetua* (1795).

una liga de naciones, o una unión federal de Estados, que proclamara y mantuviera, finalmente, la paz eterna sobre la tierra.

He tratado de esbozar a grandes rasgos la filosofía kantiana del hombre y de su mundo, y sus dos fuentes principales de inspiración: la cosmología newtoniana y la ética de la libertad; las dos fuentes de inspiración a las que se refería Kant cuando hablaba[26] de los cielos estrellados por encima de nosotros y la ley moral dentro de nosotros.

Si retrocedemos aún más para obtener una visión aún más distante del papel histórico de Kant, podemos compararlo con Sócrates. Ambos fueron acusados de pervertir la religión del Estado y corromper las mentes de los jóvenes. Ambos negaron la acusación y ambos defendieron la libertad de pensamiento. La libertad significaba para ellos algo más que la ausencia de coacción; era para ambos una forma de vida.

De la apología de Sócrates y de su muerte surgió la nueva idea del hombre libre: la idea de un hombre cuyo espíritu no puede ser sometido, de un hombre que es libre porque es autosuficiente, que no necesita coacción porque es capaz de gobernarse a sí mismo y de aceptar libremente el gobierno de la ley.

Tanto en el campo del conocimiento como en el de la moral, Kant dio un nuevo significado a esa idea socrática de la autosuficiencia que forma parte de nuestra herencia occidental. Y le ha agregado, además, la idea de una comunidad de hombres libres, de todos los hombres. Pues mostró que todo hombre es libre; no porque haya nacido libre, sino porque ha nacido con la carga de la responsabilidad de decisiones libres.

[26] En la "Conclusión" de la *Crítica de la razón práctica*; ver especialmente el final del penúltimo párrafo al que se aludió en la nota 17.

8

SOBRE EL CARACTER DE LA CIENCIA Y DE LA METAFISICA

I. KANT Y LA LOGICA DE LA EXPERIENCIA

EN ESTA charla no me propongo referirme a la experiencia cotidiana común. Usaré la palabra "experiencia" en el sentido en que la usamos cuando decimos que la ciencia se basa en la experiencia. Sin embargo, puesto que la experiencia científica —a fin de cuenta— no es más que una extensión de la experiencia cotidiana común, lo que diré se aplicará también, en general, a la experiencia cotidiana.

Para no perdernos en abstracciones me propongo examinar el carácter lógico de una ciencia empírica específica: la dinámica newtoniana. Sin embargo, no presumo ningún conocimiento de la física por parte de mi auditorio.

Una de las cosas que puede hacer un filósofo, y una de las que pueden contarse entre sus mayores logros, es ver un *enigma*, un *problema* o una *paradoja* no advertidos previamente por nadie. Se trata de una realización aún mayor que la de resolver el enigma. El filósofo que ve y discierne por primera vez un problema nuevo perturba nuestra pereza y nuestra complacencia. Hace con nosotros lo que Hume hizo con Kant; nos despierta de nuestro "sueño dogmático". Abre un nuevo horizonte ante nosotros.

El primer filósofo que captó claramente el *enigma de la ciencia natural* fue Kant. No conozco ningún otro filósofo, anterior o posterior a él, al que ese problema lo haya agitado tan profundamente.

Cuando Kant hablaba de "ciencia natural" tenía en la mente, casi invariablemente, la mecánica celeste de Isaac Newton. El mismo Kant hizo importantes contribuciones a la física newtoniana y fue uno de los más grandes cosmólogos de todos los tiempos. Sus dos principales obras cosmológicas son la *Historia natural y teoría general del cielo* (1755) y los *Fundamentos metafísicos de la ciencia natural* (1786).

Dos charlas radiofónicas escritas para la Universidad de Radio Libre de Berlín; publicadas por primera vez en Ratio, 1, 1958, págs. 97-115.

Ambos temas fueron "tratados de acuerdo con los principios newtonianos" (según las propias palabras de Kant) [1].

Al igual que casi todos sus contemporáneos entendidos en este campo, Kant creía en la *verdad* de la mecánica celeste de Newton. La creencia casi universal de que la teoría de Newton *debía* ser verdadera no sólo era razonable, sino que parecía muy bien fundada. Nunca había habido una teoría mejor, ni más rigurosamente testada. La teoría de Newton no sólo predecía exactamente las órbitas de todos los planetas, inclusive sus desviaciones de las elipses de Kepler, sino también las órbitas de todos sus satélites. Además, sus principios, reducidos en números y simples, constituían al mismo tiempo la base de la mecánica celeste y la mecánica terrestre.

Se trataba de un sistema del mundo universalmente válido que describía las leyes del movimiento cósmico de la manera más simple y clara posible, y con absoluta exactitud. Sus principios eran tan simples y precisos como los de la geometría misma, la suprema creación de Euclides y modelo insuperado de toda ciencia. En realidad, Newton había propuesto una especie de geometría cósmica compuesta por la de Euclides más una teoría (a la que también se le podía dar representación geométrica) acerca del movimiento de masas puntuales bajo la influencia de fuerzas. Aparte del concepto de tiempo, sólo agregaba a la geometría euclídea dos conceptos esencialmente nuevos: el concepto de masa o de *masa puntual* material, y el concepto aún más importante de *fuerza* (*vis* en latín, *dynamis* en griego, de donde deriva el nombre de "dinámica" dado a la teoría de Newton) orientada.

La de Newton, pues, era una ciencia del cosmos, de la naturaleza; y se basaba en la experiencia, según se sostenía. Era una ciencia deductiva, exactamente similar a la geometría. Sin embargo, el mismo Newton afirmaba que había tomado sus principios funcionales de la experiencia *por inducción*. En otras palabras, Newton afirmaba que era posible derivar lógicamente la verdad de su *teoría* de la verdad de ciertos *enunciados observacionales*. Aunque no describió con precisión estos enunciados observacionales, indudablemente se refería a las leyes de Kepler, las leyes del movimiento elíptico de los planetas. Y aún podemos hallar físicos eminentes que sostienen que es posible derivar inductivamente las leyes de Kepler de enunciados de observación, y que los principios de Newton —a su vez— pueden ser derivados, total o casi totalmente, a partir de las leyes de Kepler.

El reconocimiento de que esa afirmación era paradójica fue uno de los mayores logros de Kant, despertado por Hume. Kant comprendió más claramente que nadie, antes o después de él, cuán absurdo es suponer que la teoría de Newton puede ser derivada de observaciones.

[1] También de gran importancia es la *Monadología física*, escrita en latín en 1756, en la cual Kant anticipó la principal idea de Boscovic; pero en su obra de 1786 Kant repudió la teoría de la materia propugnada en su *Monadología*.

Dado que este importante descubrimiento de Kant está cayendo en el olvido, debido en parte a su propia contribución a la solución del problema, lo expondré y lo discutiré en detalle.

La afirmación de que la teoría de Newton derivaba de las observaciones será criticada aquí por tres razones:

Primero, tal afirmación no es *intuitivamente creíble,* en especial si comparamos el carácter de la teoría con el carácter de los enunciados observacionales.

Segundo, tal afirmación es *históricamente falsa.*

Tercero, la afirmación es lógicamente falsa: es imposible desde el punto de vista lógico.

Examinemos el primer punto, el de que no es creíble intuitivamente que las *observaciones* puedan mostrar la verdad de la mecánica de Newton. Para ver esto simplemente tenemos que recordar cuán diferente es la teoría newtoniana de todo enunciado de observación. En primer lugar, las observaciones son *siempre* inexactas, mientras que la teoría hace afirmaciones absolutamente exactas. Además, uno de los triunfos de la teoría newtoniana fue que pudo resistir las observaciones ulteriores, que eran muy superiores —en lo que respecta a precisión— a las que podían realizarse en la época de Newton. Ahora bien, es increíble que a partir de enunciados menos exactos o inexactos, puedan derivarse lógicamente enunciados más precisos, y menos aún los enunciados absolutamente precisos de la teoría misma.[2] Pero aunque dejemos de lado todo lo concerniente a la precisión, debemos comprender que una observación se realiza siempre en condiciones muy especiales, y que cada situación observada es siempre una situación muy específica. La teoría, por otro lado, pretende ser aplicable en todas las circunstancias posibles, no sólo a los planetas Marte o Júpiter, o aun a los satélites del sistema solar, sino también a *todos* los movimientos planetarios y a *todos* los sistemas solares. En verdad, sus pretensiones van aún más allá. Por ejemplo, la teoría hace afirmaciones acerca de la presión gravitacional en el interior de las estrellas, afirmaciones que hasta hoy nunca han sido testadas mediante la observación. Además, las observaciones son siempre *concretas,* mientras que la teoría es *abstracta.* Por ejemplo, nunca observamos masas puntuales, sino planetas extensos. Esto quizás no sea muy importante, pero lo que sí es de la mayor importancia es el hecho de que nunca —repito, nunca— podemos *observar* nada semejante a las *fuerzas* newtonianas. Sin duda, puesto que las fuerzas se definen de tal manera que es posible medirlas mediante la medición de aceleraciones, podemos *medir* fuerzas; y en ocasiones podemos medir una fuerza, ya no midiendo una aceleración, sino —por ejemplo— con ayuda de una balanza de resorte. *Pero en todas estas mediciones, sin excepción, siem-*

[2] Se encontrará una consideración similar en *The Analysis of Mind* de Bertrand Russell, 1922, págs. 95 y sig. [Hay versión cast.: *Análisis del espíritu,* Bs. Aires, Paidós.]

pre presuponemos la verdad de la dinámica newtoniana. Sin la previa adopción de una teoría dinámica es simplemente imposible medir fuerzas. Pero las fuerzas y los cambios de fuerzas figuran entre las cosas más importantes de las que trata la teoría. Así, podemos afirmar que al menos algunos de los objetos de los que trata la teoría son abstractos e inobservables. Por todas estas razones no es intuitivamente creíble que sea posible derivar lógicamente la teoría a partir de las observaciones.

El resultado anterior permanecería inalterado aunque fuera posible reformular la teoría de Newton de manera de eliminar toda referencia a fuerzas. Tampoco se alteraría si se descartara la fuerza como una mera ficción o, quizás, como una construcción meramente teórica que sólo sirve como herramienta o instrumento. Pues según la tesis que estamos discutiendo es posible mostrar mediante la observación que la teoría de Newton es verdadera, y nuestra objeción es que sólo podemos observar *cosas concretas,* mientras que la teoría, y en particular las fuerzas newtonianas, es *abstracta.* Estas dificultades no desaparecen en modo alguno si hacemos a la teoría aún más abstracta eliminando la noción de fuerza o desenmascarándola como una mera construcción auxiliar.

Eso en lo que concierne al primer punto.

La segunda razón era que es históricamente falsa la afirmación de que la dinámica de Newton derivó de la observación. Por difundida que esté tal creencia, no se trata más que de un mito histórico o, si se prefiere, una audaz deformación de la historia. Para demostrar que esto es así me referiré brevemente al papel desempeñado por los tres más importantes precursores de Newton en este campo: Nicolás Copérnico, Tico Brahe y Juan Kepler.

Copérnico estudió en Boloña con el platónico Novara, y su idea de colocar en el centro del universo al Sol, en lugar de la Tierra, no fue el resultado de nuevas observaciones, sino una *nueva interpretación* de hechos viejos y bien conocidos a la luz de ideas semirreligiosas platónicas y neoplatónicas. Podemos rastrear la idea fundamental en el libro VI de la *República* de Platón, donde leemos que el Sol tiene el mismo papel en el ámbito de las cosas visibles que la idea del bien en el ámbito de las ideas. Ahora bien, la idea del bien ocupa el rango más alto en la jerarquía de ideas platónicas. Por consiguiente el Sol, que da a las cosas visibles su visibilidad, su vitalidad, su desarrollo y su progreso, ocupa el rango más alto en la jerarquía de cosas visibles de la naturaleza.

El pasaje aludido de la *República* es de excepcional importancia entre todos los pasajes sobre los cuales se basaba la filosofía neoplatónica cristiana.

Ahora bien, si se debía otorgar al Sol un lugar privilegiado, si el Sol merecía un rango divino en la jerarquía de cosas visibles, entonces no era posible que girara alrededor de la Tierra. El único lugar

apropiado para tan encumbrada estrella era el centro del universo.[3] De modo que la Tierra estaba obligada a girar alrededor del Sol.

Esa idea platónica, pues, constituye el fundamento histórico de la revolución copernicana. Ésta no comenzó con observaciones, sino con una idea religiosa o mitológica. A menudo estas hermosas pero descabelladas ideas han sido defendidas por grandes pensadores, e igualmente a menudo por maniáticos. Pero Copérnico no era un maniático. Era sumamente crítico frente a sus propias intuiciones místicas, a las que examinaba rigurosamente a la luz de observaciones astronómicas reinterpretadas mediante la nueva idea. Consideraba a esas observaciones, con razón, como de la mayor importancia. Pero, desde un punto de vista histórico o genético, las observaciones no eran la fuente de su idea. Esta era anterior a aquellas, y era indispensable para su interpretación: las observaciones debían ser interpretadas a la luz de la idea.

Juan Kepler, discípulo y ayudante de Tico Brahe, a quien este gran maestro dejó sus observaciones inéditas, era un copernicano. Como el mismo Platón, Kepler estaba imbuido de saber astrológico, aunque fue siempre un pensador crítico; y al igual que Platón, también recibió una profunda influencia del misticismo numérico de los pitagóricos. Lo que aspiraba a descubrir, lo que buscó durante toda su vida fue la ley aritmética que subyace a la estructura del mundo, la ley sobre la cual reposa la construcción de los círculos del sistema solar copernicano y sobre la cual se basaban, en particular, sus distancias relativas con respecto al Sol. Nunca halló lo que buscaba. No halló en las observaciones de Tico la ansiada confirmación de su creencia de que Marte giraba alrededor del Sol en una órbita perfectamente circular y con velocidad uniforme. Por el contrario, descubrió en las observaciones de Tico una *refutación* a la hipótesis del círculo. Por ello, la descartó y después de ensayar en vano otras soluciones, dió con lo mejor que podía hallar después de la primera: la hipótesis de la elipse. Y encontró que era posible poner de acuerdo las observaciones con la nueva hipótesis, aunque sólo bajo la suposición —que al principio estuvo lejos de ser bien recibida— de que Marte no se desplaza con velocidad uniforme.

Históricamente, por lo tanto, las leyes de Kepler no fueron resultado de las observaciones. Lo que ocurrió fue que Kepler trató en vano de interpretar las observaciones de Tico mediante su hipótesis original, la que postulaba el círculo. Las observaciones *refutaron* esta hipótesis, y por eso ensayó las siguientes mejores soluciones: el óvalo y la elipse. Las observaciones aún no probaban que la hipótesis de la elipse fuera correcta, pero podían ser *explicadas* por medio de esta hipótesis: podían ser armonizadas con ella.

[3] Cf. Aristóteles, *De Caelo*, 293b1-5, donde se critica y se atribuye a los "pitagóricos" (nombre aplicado aquí, quizás, a sus rivales, los sucesores de Platón que permanecieron en la Academia) la doctrina de que el centro del universo es "precioso" y, por lo tanto, debe estar ocupado por un fuego central.

Además, las leyes de Kepler en parte dan apoyo a esa creencia en una causa, un poder, que emana como rayos de luz del Sol e influyen. dirigen o causan el movimiento de los planetas, inclusive la Tierra; y en parte también se inspiran en esa creencia. Pero la idea de que hay un influjo o *"influencia"* proveniente de las estrellas y que llega a la Tierra era considerada por aquel entonces como el dogma fundamental de la astrología opuesto al racionalismo aristotélico. Aquí encontramos una importante línea divisoria que separaba a dos escuelas de pensamiento: Galileo, por ejemplo, el gran crítico de Aristóteles, o Descartes, Boyle o Newton pertenecían a la tradición racionalista (aristotélica). Es ésta la razón por la cual Galileo fue escéptico frente a las ideas de Kepler y fue también la razón por la cual no pudo aceptar ninguna teoría de las mareas que las explicara por la "influencia" de la Luna, por lo que se vio obligado a elaborar una teoría no lunar que explicara las mareas simplemente por el movimiento de la Tierra. Esa fue también la razón por la cual Newton se resistió tanto a aceptar su propia teoría de la atracción (o la de Robert Hooke) y por la cual nunca se reconcilió totalmente con ella. Y fue esa la razón por la cual los cartesianos franceses se resistieron durante mucho tiempo a aceptar la teoría de Newton. Pero, finalmente, la concepción astrológica original resultó ser tan exitosa que fue aceptada por todos los racionalistas y se olvidó su deshonroso origen.[4]

Tales fueron, desde un punto de vista histórico y genético, los principales antecedentes de la teoría de Newton. Nuestra exposición muestra que, en punto a hechos históricos, la teoría no derivó de las observaciones.

Kant comprendió eso en buena medida, y también discernió el hecho de que *ni siquiera los experimentos físicos* son genéricamente anteriores a las teorías, como no lo son las observaciones astronómicas. Son simplemente interrogantes cruciales que el hombre plantea a la naturaleza con ayuda de las teorías, así como Kepler interrogó a la naturaleza para saber si era verdadera su hipótesis del círculo. En el prefacio de la 2ª edición de la *Crítica de la razón pura,* Kant escribió:

"Cuando Galileo hizo rodar sus esferas sobre un plano inclinado con una gravedad elegida por él mismo, cuando Torricelli hizo que el aire soportara un peso del cual sabía, por haberlo calculado de antemano, que era igual al de una columna de agua de altura conocida... entonces una luminosa revelación se ofreció a todos los filósofos naturales. Comprendieron que nuestra razón sólo ve *lo que crea de acuerdo con su propio esquema: que debemos obligar a la naturaleza a responder a nuestras preguntas,* y no colgarnos de ella y dejar que nos guíe. *Pues las obser-*

[4] Creo que la crítica de Arthur Koestler contra Galileo, en su notable libro *Los sonámbulos*, pierde su efectividad por el hecho de que no toma en cuenta el cisma aquí descripto. Se justificaba tanto que Galileo tratara de resolver el problema dentro del marco racionalista como que Kepler intentara resolverlo dentro del marco astrológico. Sobre la influencia de las ideas astrológicas véase también la nota 4 del cap. 1 de este volumen.

vaciones puramente accidentales, realizadas sin un plan concebido de antemano, no pueden ser conectadas por una... ley, que es lo que la razón busca." [5]

Esta cita de Kant muestra cuán cabalmente comprendía éste que somos nosotros quienes debemos enfrentar a la naturaleza con nuestras hipótesis y pedirle una respuesta a nuestros interrogantes; y que, sin tales hipótesis, sólo podemos hacer observaciones al azar que no obedecen a ningún plan y, por lo tanto, no pueden llevarnos nunca al descubrimiento de una ley natural. En otras palabras, Kant vio con perfecta claridad que la historia de la ciencia había refutado el mito baconiano de que debemos comenzar con observaciones para derivar nuestras teorías de ellas. Y también comprendió muy claramente que detrás de este hecho histórico hay un hecho lógico, que hay razones lógicas por las cuales eso no puede suceder en la historia de la ciencia: que es lógicamente imposible derivar teorías de las observaciones.

La tercera razón, la afirmación de que es lógicamente imposible derivar la teoría de Newton de observaciones, se desprende inmediatamente de la crítica de Hume a la validez de las inferencias inductivas, como señaló Kant. El argumento decisivo de Hume puede ser formulado de la siguiente manera:

Tomemos una clase formada por cualquier número de enunciados observacionales verdaderos y designémosla con la letra *K*. Entonces, los enunciados de la clase *K* describirán observaciones reales, es decir, observaciones *pasadas;* así, designamos con la letra *K* a una clase cualquiera de enunciados verdaderos relativos a observaciones realizadas efectivamente en el pasado. Puesto que hemos supuesto que la clase *K* sólo está formada por enunciados verdaderos, todos los enunciados de ella deben ser también consistentes y, además, todos ellos deben ser *compatibles entre sí.* Ahora bien, tomemos otro enunciado de observación al que designaremos con la letra *B*. Suponemos que *B* describe alguna *observación futura, lógicamente posible;* por ejemplo, *B* nos dice que mañana habrá un eclipse de sol. Puesto que ya se han observado eclipses de sol, podemos estar seguros de que un enunciado *B*, según el cual habrá un eclipse de sol, es un enunciado del que se puede decir, por razones puramente lógicas, que es *posible*; es decir, *B* es autoconsistente. Ahora bien, Hume mostró lo siguiente: si *B* es un enunciado observacional autoconsistente acerca de un suceso futuro posible y *K* una clase cualquiera de enunciados observacionales verdaderos acerca de sucesos pasados, entonces *B siempre* puede ser unido a *K* sin contradicción; o, en otras palabras, si agregamos un enunciado *B* acerca de un suceso futuro posible a enunciados de *K, nunca* podemos llegar a una contradicción lógica. El resultado de Hume puede ser formulado también del siguiente modo: *ninguna observación futura lógicamente posible puede contradecir a la clase de las observaciones pasadas.*

Agreguemos ahora a la sencilla conclusión de Hume un teorema de

[5] Sin bastardillas en el original.

la lógica pura, a saber: si un enunciado *B* puede ser unido sin contradicción a una clase *K* de enunciados, entonces también puede ser unido sin contradicción a cualquier clase de enunciados compuesta de enunciados de *K* junto con cualquier enunciado que pueda *derivarse de K*.

De este modo, hemos probado nuestra afirmación: si la teoría de Newton pudiera ser derivada de una clase *K* de enunciados observacionales verdaderos, entonces ninguna observación futura *B* podría contradecir a la teoría de Newton y a las observaciones *K*.

Por otro lado, se sabe que de la teoría de Newton y de observaciones pasadas podemos derivar lógicamente un enunciado que nos diga si habrá o no mañana un eclipse de sol. Ahora bien, si este enunciado derivado nos dice que mañana no habrá ningún eclipse de sol, entonces *B* es claramente *incompatible* con la teoría de Newton y con la clase *K*. De esto y de nuestros resultados anteriores se desprende lógicamente que es imposible suponer que la teoría de Newton pueda derivar de observaciones.

Con lo anterior hemos probado nuestra tercera afirmación. Y podemos ver ahora en qué consiste el enigma de la experiencia, la paradoja de las ciencias empíricas, descubierta por Kant:

La dinámica de Newton trasciende esencialmente toda observación. Es universal, exacta y abstracta. Surgió, históricamente, de mitos; y podemos mostrar por medios puramente lógicos que no es derivable de enunciados observacionales.

Kant mostró también que lo que es válido para la teoría newtoniana lo es también para la *experiencia cotidiana*, aunque quizás no totalmente en la misma medida; también la experiencia cotidiana va más allá de toda observación. La experiencia cotidiana también debe interpretar las observaciones, pues sin interpretación teórica, ellas son ciegas y no suministran información. La experiencia cotidiana opera constantemente con ideas abstractas, tales como las de causa y efecto, por lo cual tampoco puede derivar de las observaciones.

Con el fin de *resolver* el enigma de la experiencia y explicar cómo son posibles la ciencia y la experiencia, Kant construyó su *teoría de la experiencia y de la ciencia natural*. Admiro esta teoría como intento verdaderamente heroico por resolver la paradoja de la experiencia, pero creo que da respuesta a un interrogante falso y, por ende, que es *en parte* ajena a la cuestión. Kant, el gran descubridor del enigma de la experiencia, se equivocó en un punto importante. Pero su error, me apresuro a añadir, era totalmente inevitable y no disminuye en nada su magnífica realización.

¿Cuál fue el error? Como ya he dicho, Kant, como casi todos los filósofos y epistemólogos hasta el siglo XX, estaba convencido de que la teoría de Newton era *verdadera*. Tal convicción era inevitable. La teoría de Newton había hecho las predicciones más asombrosas y exactas, todas las cuales resultaron ser notablemente correctas. Sólo los ignorantes podían dudar de su verdad. Se comprenderá cuán poco podemos reprochar a Kant esta creencia si recordamos el hecho de que

hasta Henri Poincaré, el más grande matemático, físico y filósofo de su generación, muerto poco antes de la Primera Guerra Mundial, creía —al igual que Kant— que la teoría de Newton era verdadera e irrefutable. Poincaré fue uno de los pocos científicos que se sintió tan perplejo por la paradoja de Kant como el mismo Kant; y aunque propuso una solución que difería un poco de la de Kant, sólo era una variante de ésta. El punto importante, sin embargo, es que compartió plenamente el error de Kant, como lo he llamado. Era un error inevitable; es decir, inevitable antes de Einstein.

Aun quienes no aceptan la teoría de la gravitación de Einstein deben admitir que constituyó un acontecimiento que hizo época. Pues su teoría demostró, por lo menos, que la teoría de Newton, fuera verdadera o falsa, ciertamente *no era el único sistema posible* de mecánica celeste que podía explicar los fenómenos de una manera simple y convincente. Por primera vez en más de doscientos años la teoría de Newton se hizo *problemática*. Durante esos dos siglos, se había convertido en un *dogma* poderoso, un dogma de un poder casi adormecedor. No objeto a quienes se oponen a la teoría de Einstein sobre bases científicas. Pero hasta los adversarios de Einstein al igual que sus grandes admiradores, deben agradecerle el haber liberado la física de la creencia paralizante en la verdad indiscutible de la teoría de Newton. Gracias a Einstein consideramos ahora a esta teoría como una hipótesis (o un sistema de hipótesis), quizás la hipótesis más magnífica y más importante de la historia de la ciencia y que es, ciertamente, una notable aproximación a la verdad.[6]

Ahora bien, si, a diferencia de Kant, consideramos la teoría de Newton como una hipótesis cuya verdad es problemática, entonces debemos transformar radicalmente el problema de Kant. No es de extrañar, pues, que la solución de éste ya no se adecue a la nueva formulación posteinsteniana del problema, y que deba ser modificada en conformidad con ésta.

La solución de Kant es bien conocida. Supuso —correctamente, creo yo— que *el mundo tal como lo conocemos es el resultado de nuestra interpretación de los hechos observables a la luz de teorías que inventamos nosotros mismos.* Para decirlo con palabras de Kant: "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza... sino que las impone a la naturaleza." Aunque considero esencialmente correcta esta formulación de Kant, creo que es demasiado radical y preferiría, por lo tanto, expresarla en la siguiente forma modificada: "Nuestro intelecto no extrae sus leyes de la naturaleza, sino que trata —con diversos grados de éxito— de imponer a la naturaleza leyes que inventa libremente." La diferencia consiste en lo siguiente. La formulación de Kant no sólo

[6] Véase la propia formulación de Einstein en su conferencia en honor de Herbert Spencer "Sobre el método de la física teórica", 1933, pág. 11, donde escribe: "La teoría general de la relatividad mostró... que es posible, usando principios básicos muy diferentes de los de Newton, hacer justicia a toda la gama de los datos de la experiencia..."

implica que nuestra razón trata de imponer leyes a la naturaleza, sino también que tiene un éxito invariable en estos intentos. Pues Kant creía que el hombre había impuesto exitosamente las leyes de Newton a la naturaleza, que se estaba obligado a interpretar la naturaleza por medio de esas leyes; de lo cual concluía que deben ser verdaderas *a priori*. Tal es la manera como veía Kant la cuestión; y Poincaré la veía de una manera similar.

Pero sabemos desde Einstein que también son posibles teorías muy diferentes e interpretaciones muy diferentes, y que hasta pueden ser superiores a las de Newton. De este modo, la razón es capaz de elaborar más de una interpretación. Y no puede imponer su interpretación a la naturaleza de una vez por todas. La razón trabaja por medio del ensayo y el error. Inventamos mitos y teorías, y los ponemos a prueba: tratamos de ver hasta dónde nos llevan. Y cuando podemos, mejoramos nuestras teorías. La mejor teoría es la que tiene mayor poder explicativo: la que explica más, la que explica con mayor precisión y la que nos permite hacer mejores predicciones.

Como Kant creía que nuestra tarea consistía en explicar la unicidad y la verdad de la teoría de Newton, era natural que llegara a la creencia de que esta teoría se desprendía inevitablemente y con necesidad lógica de las leyes de nuestro entendimiento. La modificación de la solución de Kant que yo propongo, de acuerdo con la revolución einsteniana, nos libera de esta compulsión. De esta manera, se ve que las teorías son creaciones *libres* de nuestras mentes, el resultado de una intuición casi poética, de un intento por comprender intuitivamente las leyes de la naturaleza. Pero ya no tratamos de imponer nuestras creaciones a la naturaleza. Por el contrario, interrogamos a la naturaleza, como Kant nos enseñó; y tratamos de obtener de ella respuestas *negativas* concernientes a la verdad de nuestras teorías: no tratamos de probarlas o de *verificarlas,* sino que las ponemos a prueba tratando de *refutarlas.*

De este modo, podemos controlar y atemperar con la autocrítica y con los más severos tests que podamos planear la libertad y la audacia de nuestras creaciones teóricas. Es por aquí, a través de nuestros métodos críticos de ensayo, por donde el rigor y la lógica entran en la ciencia empírica.

Hemos visto que las teorías no pueden derivar lógicamente de las observaciones. En cambio, pueden chocar con las observaciones, pueden contradecirlas. Este hecho permite inferir de las observaciones que una teoría es *falsa*. La posibilidad de refutar teorías mediante observaciones es la base de todos los tests empíricos. Pues el test de una teoría es siempre, como todo examen riguroso, un intento por mostrar que la candidata está equivocada, esto es, que la teoría implica una afirmación falsa. Desde el punto de vista lógico, por lo tanto, todos los tests empíricos son *intentos de refutación.*

Para concluir, quisiera decir que desde Laplace se han hecho intentos por atribuir a nuestras teorías, ya que no *verdad,* al menos *un alto*

grado de probabilidad. Considero esos intentos equivocados en su concepción. Todo lo que podemos decir de una teoría es que explica esto o lo otro, que ha sido testada severamente y que ha resistido todos nuestros tests. También podemos comparar, por ejemplo, dos teorías, con el fin de establecer cuál de ellas resiste mejor nuestros más severos tests, o, en otras palabras, cuál de ellas está *mejor corroborada* por los resultados de nuestros tests. Pero puede demostrarse por medios puramente matemáticos que el *grado de corroboración nunca puede ser igualado a la probabilidad matemática.* Hasta puede demostrarse que todas las teorías, inclusive las mejores, tienen la misma probabilidad, que es cero. Pero el grado en el que están corroboradas (que al menos en teoría, puede ser determinado con ayuda del cálculo de probabilidades) puede aproximarse mucho a la unidad, es decir, al máximo, aunque la probabilidad de la teoría sea cero. La conclusión de que el recurso a la probabilidad no permite resolver el enigma de la experiencia fue alcanzada hace mucho tiempo por David Hume.

Así, el análisis lógico muestra que la experiencia no consiste en la acumulación mecánica de observaciones. La experiencia es creadora. Es el resultado de interpretaciones libres, audaces y creadoras, controladas por la crítica severa y por tests severos.

2. EL PROBLEMA DE LA IRREFUTABILIDAD DE LAS TEORIAS FILOSOFICAS

Con el fin de evitar desde el comienzo el peligro de perdernos en generalidades, será mejor explicar inmediatamente y con ayuda de cinco ejemplos qué entiendo por una *teoría filosófica.*

Un ejemplo típico de teoría filosófica es la doctrina kantiana del *determinismo,* con respecto al mundo de la experiencia.

Aunque Kant era un indeterminista de corazón, dijo en la *Crítica de la razón práctica*[7] que el conocimiento total de nuestras condiciones psicológicas y fisiológicas y de nuestro medio ambiente permitiría predecir nuestra conducta futura con la misma certeza con la que podemos predecir un eclipse de sol o de luna.

En términos más generales, se puede formular la doctrina determinista de la siguiente manera:

El futuro del mundo empírico (o del mundo fenoménico) está completamente determinado por su estado presente, hasta en sus menores detalles. Otra teoría filosófica es el *idealismo,* por ejemplo, el de Berkeley o el de Schopenhauer; podemos expresarlo, quizás, mediante la siguiente tesis: "El mundo empírico es mi idea", o *"el mundo es mi sueño".*

Una tercera teoría filosófica, muy importante en la actualidad, es el *irracionalismo* epistemológico, que puede ser explicado de la siguiente manera:

[7] *Kritik der praktischen Vernunft,* 4ª a 6ª ed., pág. 172; *Werke,* ed. por Cassirer, vol. V, pág. 108.

Puesto que sabemos por Kant que la razón humana es incapaz de captar o conocer el mundo de las cosas en sí, o bien debemos abandonar la esperanza de conocerlo, o bien debemos tratar de conocerlo por medios distintos de los que nos ofrece la razón; y puesto que no podemos ni queremos abandonar esa esperanza, sólo podemos usar medios irracionales o suprarracionales, como el instinto, la inspiración poética, las disposiciones de ánimo o las emociones. Esto es posible, pretenden los irracionalistas, porque en último término nosotros mismos somos cosas en sí; por ende, si podemos de alguna manera obtener un conocimiento íntimo e inmediato de nosotros mismos, podremos descubrir cómo son las cosas en sí.

Este argumento simple del irracionalismo es bien característico de la mayoría de los filósofos postkantianos del siglo XIX; por ejemplo, del ingenioso Schopenhauer, quien descubrió de esta manera que, puesto que nosotros —como cosas en sí— somos *voluntad,* ésta debe ser la cosa en sí. El mundo, como cosa en sí, es *voluntad,* mientras que el mundo como fenómeno es una *idea.* Por extraño que parezca, esta filosofía anticuada se ha convertido nuevamente —vestida con nuevos ropajes— en la última moda, aunque su sorprendente semejanza con viejas ideas postkantianas ha quedado oculta (en la medida en que algo puede permanecer oculto detrás de los nuevos vestidos del emperador), o quizás por esta misma razón. La filosofía de Schopenhauer es proclamada actualmente con un lenguaje oscuro e impresionante, y su intuición autorrevelada de que el hombre, como cosa en sí, es finalmente *voluntad,* ha sido reemplazada ahora por la intuición autorrevelada de que el hombre puede aburrirse tan profundamente que su mismo aburrimiento prueba que la cosa en sí es la Nada, la Vaciedad en sí. No niego un cierto grado de originalidad a esta variante existencialista de la filosofía de Schopenhauer: su originalidad se demuestra por el hecho de que Schopenhauer nunca habría tenido tan pobre idea de sus poderes de autoentretenimiento. Lo que él descubrió en sí mismo era voluntad, actividad, tensión, excitación; es decir, casi lo opuesto de lo que han descubierto algunos existencialistas: el supremo aburrimiento de lo aburrido en sí y aburrido por sí mismo. Sin embargo, Schopenhauer ya no está de moda: la gran moda de nuestra era postkantiana y postracionalista era lo que Nietzsche ("acosado por premoniciones y por sospechas de su propia progenie") llamaba correctamente "nihilismo europeo".[8]

Pero estas son observaciones hechas de paso. Tenemos ahora una lista de cinco teorías filosóficas.

Primero, el determinismo: el futuro está contenido en el presente, en la medida en que está plenamente determinado por el presente.

[8] Cf. Julius Kraft, *Von Husserl zu Heidegger,* 2ª ed. 1957, p. ej. págs. 103 y sig., 136 y sig. y sobre todo pág. 130, donde Kraft escribe: "Así, es difícil de comprender que el existencialismo pueda haber sido considerado como algo nuevo en la filosofía, desde un punto de vista epistemológico." *Cf.* también el estimulante artículo de H. Tint, en los *Proc. Arist. Society* 1956-7, págs. 253 y sigs.

Segundo, el idealismo: el mundo es mi sueño.

Tercero, el irracionalismo: tenemos experiencias irracionales o suprarracionales en las cuales nos experimentamos a nosotros mismos cono cosas en sí; de este modo tenemos algún tipo de conocimiento de las cosas en sí.

Cuarto, el voluntarismo: en nuestras propias voliciones nos conocemos como voluntades. La cosa en sí es la voluntad.

Quinto, el nihilismo: en nuestro aburrimiento nos conocemos como nadas. La cosa en sí es la Nada.

Tal es nuestra lista. He elegido los ejemplos de manera tal que pueda decir de cada una de esas cinco teorías, después de cuidadosa consideración, que estoy convencido de que es falsa. Para decirlo con mayor precisión: *primero* y ante todo, soy un indeterminista; *segundo,* soy un realista; *tercero,* un racionalista. Con respecto a los ejemplos cuarto y quinto, admito gustosamente —junto con Kant y otros racionalistas críticos— que no podemos poseer nada semejante a un pleno conocimiento del mundo real, con su riqueza y su belleza infinitas. Ni la física ni ninguna otra ciencia puede ayudarnos a lograr tal fin. Pero estoy seguro de que tampoco puede ayudarnos la fórmula voluntarista: "El mundo es voluntad". Y en cuanto a nuestros nihilistas y existencialistas que se aburren (y quizás aburren a otros también), sólo puedo sentir piedad por ellos. Deben ser ciegos y sordos, los pobres, pues hablan del mundo como un ciego de los colores del Perugino o como un sordo de la música de Mozart. ¿Por qué he elegido como ejemplos una serie de teorías filosóficas que considero falsas? Porque espero, de esta manera, formular más claramente el problema contenido en el siguiente importante enunciado: aunque considero que cada una de esas cinco teorías es *falsa.* estoy convencido, sin embargo, que todas ellas son *irrefutables.*

Al oír la frase anterior mis oyentes pueden preguntarse cómo puedo sostener que una teoría es *falsa e irrefutable* al mismo tiempo, yo, que pretendo ser un racionalista. Pues ¿cómo puede sostener un racionalista que una teoría es falsa e irrefutable? ¿No está obligado, como racionalista, a refutar una teoría antes de afirmar que es falsa? E, inversamente, ¿no está obligado a admitir que si una teoría es irrefutable, entonces es verdadera?

Con los interrogantes anteriores he llegado, finalmente, a nuestro problema central.

Es posible responder a la última pregunta de manera muy simple. Ha habido pensadores que creían que la verdad de una teoría puede ser inferida de su irrefutabilidad. Pero se trata de un error obvio, si se considera que puede haber dos teorías incompatibles que sean igualmente irrefutables, por ejemplo, el determinismo y su opuesto el indeterminismo. Ahora bien, puesto que dos teorías incompatibles no pueden ser ambas verdaderas, del hecho de que las dos sean irrefutables vemos, pues, que su irrefutabilidad no fue de implicar su verdad.

Por lo tanto inferir la verdad de una teoría de su irrefutabilidad es

inadmisible, sea cual fuere la interpretación que demos a la irrefutabilidad. Pues, habitualmente "irrefutabilidad" se usa en los dos sentidos siguientes: el primero es un sentido puramente lógico, es decir, podemos usar la palabra "irrefutable" para significar lo mismo que "irrefutable por medios puramente lógicos", pero este significado es el mismo que el de "consistente". Ahora bien, es totalmente obvio que no se puede inferir la verdad de una teoría de su consistencia. El segundo sentido de "irrefutable" se refiere a las refutaciones que no solamente utilizan suposiciones lógicas (o analíticas), sino también empíricas (o sintéticas); en otras palabras, admite refutaciones empíricas. En este segundo sentido, "irrefutable" significa lo mismo que "no refutable empíricamente" o, para decirlo con mayor precisión, "compatible con todo enunciado empírico posible" o "compatible con toda experiencia posible".

Pero es fácil reconciliar la irrefutabilidad lógica y la empírica de un enunciado o una teoría con su falsedad. En el caso de la irrefutabilidad lógica, esto se ve claramente por el hecho de que todo enunciado empírico y su negación son ambos *lógicamente* irrefutables. Por ejemplo, los dos enunciados "hoy es lunes" y "hoy no es lunes" son ambos lógicamente irrefutables; pero de esto se desprende inmediatamente que existen enunciados falsos que son lógicamente irrefutables.

En lo que respecta a la irrefutabilidad empírica la situación es un poco diferente. Los ejemplos más simples de enunciados empíricamente irrefutables son los llamados enunciados estricta o puramente existenciales. He aquí un ejemplo de un enunciado existencial estricto o puro: "Existe una perla que es diez veces más grande que la perla que le sigue en tamaño". Si en este enunciado restringimos la palabra "existe" a una región finita del espacio y el tiempo, entonces puede convertirse, claro está, en un enunciado refutable. Por ejemplo, es obvio que el siguiente enunciado es empíricamente refutable: "En este momento y en esta caja existen al menos dos perlas, una de las cuales es diez veces mayor que la que le sigue en tamaño de todas las perlas de esta caja." Pero entonces este enunciado ya no es un enunciado existencial estricto o puro; es un enunciado existencial *restringido*. Un enunciado existencial estricto o puro se aplica a todo el universo y es irrefutable simplemente porque no puede haber método alguno por el cual se lo pueda refutar. Pues aunque pudiéramos escudriñar todo el universo, el enunciado existencial estricto o puro no quedaría refutado por nuestro fracaso en descubrir la perla en cuestión, ya que siempre podría estar oculta en un lugar que no estamos mirando.

Otros ejemplos de enunciados existenciales empíricamente irrefutables de mayor interés que el anterior son los siguientes: "Existe una cura totalmente efectiva del cáncer, o, más precisamente, hay un compuesto químico que puede ser tomado sin malas consecuencias y que cura el cáncer." Es innecesario decir que no se debe interpretar este enunciado en el sentido de que tal compuesto químico sea *conocido* realmente o que será descubierto dentro de un tiempo determinado.

Otros ejemplos similares son: "Existe un remedio para toda enfermedad infecciosa", y "existe una fórmula latina que, si se la pronuncia de la manera ritual apropiada cura todas las enfermedades".

El último es un enunciado empíricamente irrefutable del cual pocos de nosotros diríamos que es verdadero. El enunciado es irrefutable porque es obviamente imposible ensayar toda fórmula latina concebible en combinación con toda manera concebible de pronunciarla. De este modo, queda siempre la posibilidad lógica de que haya, a fin de cuentas, una fórmula latina mágica con el poder de curar todas las enfermedades. Aun así, estaría justificada nuestra creencia de que este enunciado existencial irrefutable es falso. Ciertamente, no podemos *probar* su falsedad; pero todo lo que sabemos acerca de las enfermedades nos dice que no es verdadero. En otras palabras, aunque no podemos demostrar su falsedad, la conjetura de que no hay ninguna fórmula latina mágica es mucho más razonable que la irrefutable conjetura de que tal fórmula existe.

Apenas necesito agregar que durante casi dos mil años hombres sabios creyeron en la verdad de un enunciado existencial muy semejante al nuestro; esa es la razón por la que persistieron en su búsqueda de la piedra filosofal. Su fracaso no prueba nada, precisamente porque las proposiciones existenciales son irrefutables.

Por consiguiente, la irrefutabilidad lógica o empírica de una teoría no es, por cierto, una razón suficiente para sostener que la teoría es verdadera; con lo cual he reivindicado mi derecho a creer, al mismo tiempo, que las cinco teorías filosóficas mencionadas son irrefutables y, sin embargo, falsas.

Hace unos veinticinco años propuse distinguir las teorías empíricas o científicas de las no empíricas o no científicas definiendo, precisamente, a las teorías empíricas como refutables y a las no empíricas como irrefutables. Las razones que me llevaron a efectuar esta propuesta fueron las que expondré a continuación.

Todo test serio de una teoría es un intento por refutarla. La testabilidad, por lo tanto, es lo mismo que la refutabilidad. Y puesto que debemos considerar "empíricas" o "científicas" sólo a las teorías que puedan ser testadas empíricamente, podemos concluir que es la posibilidad de una refutación empírica lo que caracteriza a las teorías empíricas o científicas.

Si se acepta el anterior "criterio de refutabilidad", vemos inmediatamente que las teorías *filosóficas* o las teorías metafísicas son *irrefutables por definición.*

Mi afirmación de que nuestras cinco teorías filosóficas son irrrefutables puede parecer ahora casi trivial. Al mismo tiempo, es obvio que, aunque soy un racionalista, no estoy obligado en modo alguno a refutar esas teorías para tener el derecho de llamarlas "falsas". Y esto nos lleva al quid de nuestro problema:

Si las teorías filosóficas son todas irrefutables, ¿de qué manera podemos distinguir entre las teorías filosóficas verdaderas y las falsas?

Tal es el serio problema que plantea la *irrefutabilidad de las teorías filosóficas.* Para plantear el problema más claramente, lo formularé del siguiente modo.

Podemos distinguir entre tres tipos de teorías:

Primero, teorías lógicas y matemáticas.

Segundo, teorías empíricas y científicas.

Tercero, teorías filosóficas o metafísicas.

¿Cómo podemos distinguir, en cada uno de estos grupos, las teorías verdaderas de las falsas?

Para el primer grupo la respuesta es obvia. Cuando hallamos una teoría matemática de la cual no sabemos si es verdadera o falsa la testamos, primero superficialmente y luego más severamente, tratando de refutarla. Si no tenemos éxito, tratamos luego de demostrar o refutar su negación. Si fracasamos nuevamente, surgirán nuevamente dudas con respecto a la verdad de la teoría y trataremos nuevamente de refutarla, y así sucesivamente, hasta llegar a una decisión o archivar el problema por ser demasiado difícil para nosotros.

También podemos describir la situación de la siguiente manera. Nuestra tarea consiste en testar, o someter a examen crítico, dos (o más) teorías rivales. Resolvemos el problema tratando de refutarlas —ya a una ya a otra— hasta llegar a una decisión. En la matemática (pero sólo en la matemática) tales decisiones son, por lo general, *definitivas:* las pruebas de no validez que no se logra hallar son raras.

Si consideramos ahora las ciencias empíricas, hallaremos que, por lo común, seguimos fundamentalmente el mismo procedimiento. Una vez más someteremos a ensayo nuestras teorías: las examinamos críticamente, tratamos de refutarlas. La única diferencia importante es que, en este caso, podemos utilizar también argumentos empíricos en nuestros exámenes críticos. Pero estos argumentos empíricos sólo aparecen junto a otras consideraciones críticas. El pensamiento crítico sigue siendo nuestro principal instrumento. Las observaciones sólo son utilizadas si se adecuan a nuestra discusión crítica.

Ahora bien, si aplicamos estas consideraciones a las teorías filosóficas, es posible reformular nuestro problema del siguiente modo: ¿es posible examinar *críticamente* teorías filosóficas irrefutables? Si es así, ¿en qué puede consistir una discusión crítica de una teoría si no en *intentos por refutarla*?

En otras palabras, ¿es posible valorar racionalmente —esto es críticamente— una teoría irrefutable? ¿Y qué argumento razonable podemos aducir en pro o en contra de una teoría de la cual sabemos que no es demostrable ni refutable?

Para ilustrar mediante ejemplos esas diversas formulaciones de nuestro problema, nos referiremos primero otra vez al problema del determinismo. Kant sabía perfectamente bien que no podemos predecir las acciones futuras de un ser humano tan exactamente como podemos predecir un eclipse. Pero él explicaba la diferencia mediante la afirmación de que sabemos mucho menos acerca de las presentes condicio-

nes de un hombre —acerca de sus deseos y temores, sus sentimientos y sus motivaciones— que acerca del estado presente del sistema solar. Ahora bien, esta afirmación contiene, implícitamente, la siguiente hipótesis: "*Existe* una descripción verdadera del estado presente de este hombre que bastaría (junto con leyes naturales verdaderas) para predecir sus futuras acciones." Se trata, por supuesto, nuevamente, de un enunciado puramente existencial y. por ende, irrefutable. A pesar de esto, ¿podemos discutir racional y críticamente el argumento de Kant? Como segundo ejemplo, consideramos la tesis: "El mundo es mi sueño." Aunque esta tesis es obviamente irrefutable, pocos creerán en su verdad. Pero, ¿podemos discutirla racional y críticamente? ¿No es su irrefutabilidad un obstáculo insuperable para toda discusión crítica?

En cuanto a la doctrina kantiana del determinismo, quizás podría pensarse que la discusión crítica de ella podría comenzarse diciendo: "Mi estimado Kant, no basta afirmar que *existe* una descripción verdadera suficientemente detallada como para permitirnos predecir el futuro. Lo que usted debe hacer es decirnos exactamente cuál es esa descripción, para que podamos testar empíricamente su teoría." Lo anterior, sin embargo, equivaldría a suponer que las teorías filosóficas —esto es, irrefutables— nunca pueden ser discutidas y que un pensador responsable *está obligado* a reemplazarlas por teorías empíricamente testables, con el fin de hacer posible una discusión racional.

Espero que, a esta altura, nuestro *problema* ha llegado a ser ya suficientemente claro, por lo cual procederé ahora a *proponer una solución* del mismo.

Mi solución es ésta: si una teoría filosófica no fuera más que una afirmación aislada acerca del mundo, que nos la arrojan diciéndonos tácitamente: "Tómela o déjela" y sin ninguna sugerencia de conexión con alguna otra cosa, entonces estaría realmente más allá de toda discusión. Pero lo mismo puede decirse también de una teoría empírica. Si alguien nos presentara las ecuaciones de Newton, o hasta sus argumentos, sin explicarnos primero cuáles eran los problemas que su teoría intentaba resolver, entonces no podríamos discutir su verdad racionalmente en mayor grado de aquel en el que podemos discutir la verdad del *Libro de la Revelación*. Sin algún conocimiento de los resultados de Galileo y Kepler, de los problemas que resolvieron estos resultados y del problema que se planteó Newton de explicar las soluciones de Galileo y Kepler mediante una teoría unificada, hallaríamos la teoría de Newton tan imposible de discusión como cualquier teoría metafísica. En otras palabras, toda teoría *racional*, sea científica o filosófica, es racional en la medida en que trata de *resolver ciertos problemas*. Una teoría es comprensible y razonable sólo en relación con un conjunto de problemas dados y sólo puede ser discutida racionalmente mediante la discusión de esta relación.

Pero si consideramos una teoría como una solución propuesta para un conjunto de problemas, entonces la teoría se presta inmediatamente a la discusión crítica, aunque no sea empírica ni refutable. Pues en

tal caso podemos plantear cuestiones tales como: ¿resuelve el problema?, ¿lo resuelve mejor que otras teorías?, ¿ha desplazado, simplemente, el problema?, ¿es simple la solución?, ¿es fecunda?, ¿contradice a otras teorías filosóficas que son necesarias para resolver otros problemas?

Las preguntas de este tipo muestran que es posible una discusión crítica hasta de teorías irrefutables.

Permítaseme referirme nuevamente a un ejemplo específico: el idealismo de Berkeley o Hume (al que he reemplazado por la fórmula simplificada: "el mundo es mi sueño"). Es notable el hecho de que estos filósofos estaban lejos de querer ofrecernos una teoría tan extravagante. Se puede ver esto en la insistencia de Berkeley en que sus teorías están realmente de acuerdo con el sano sentido común.[9] Ahora bien, si tratamos de comprender el *conjunto de problemas* que los indujo a proponer esta teoría, hallamos que Berkeley y Hume creían que todo nuestro conocimiento es reducible a *impresiones de los sentidos* y a asociaciones entre *imágenes de la memoria.* Esta suposición llevó a los dos filósofos a adoptar el idealismo; y en el caso particular de Hume, muy contra su voluntad. Hume era un idealista sólo porque fracasó en su intento por reducir el realismo a *impresiones de los sentidos.*

Es perfectamente *razonable,* por lo tanto, criticar el idealismo de Hume señalando que su teoría sensacionista del conocimiento y del aprendizaje es, de todos modos, inadecuada, y que hay teorías del aprendizaje menos inadecuadas que no tienen consecuencias idealistas no deseadas.

De manera similar podemos ahora pasar a discutir racional y críticamente el determinismo de Kant. Éste era un indeterminista, en su intención fundamental: aunque creía en el determinismo con respecto al mundo fenoménico como consecuencia inevitable de la teoría de Newton, nunca dudó de que el hombre, como ser moral, no está determinado. Kant nunca logró resolver el conflicto resultante entre su filosofía teórica y su filosofía práctica de una manera que lo dejara totalmente satisfecho, y desesperó de hallar alguna vez una solución real.

Dentro del encuadre de este *conjunto de problemas,* es posible criticar el determinismo de Kant. Por ejemplo, podemos preguntarnos si realmente se desprende de la teoría de Newton. Supongamos por un momento que no es así. Yo no dudo de que una prueba clara de la verdad de esa conjetura hubiera inducido a Kant a renunciar a su doctrina del determinismo, aunque esta doctrina fuera irrefutable y, por lo tanto, no se hubiera visto obligado a renunciar a ella por razones lógicas.

Lo mismo ocurre con el irracionalismo. Éste entró por primera vez

[9] También se lo puede ver en la franca admisión de Hume de que "sea cual fuere la opinión del lector en este momento . . . , dentro de una hora estará convencido de que hay tanto un mundo externo como un mundo interno" (*Treatise,* I, IV, final de la sección II; Selby-Bigge, pág. 218).

en la filosofía racional con Hume, y los que han leído a este calmo analista no dudarán que no era esto lo que el pretendía. El irracionalismo fue la consecuencia inesperada de la convicción de Hume de que *aprendemos, de hecho,* por la inducción baconiana junto con la prueba lógica, del mismo Hume, de que *es imposible justificar racionalmente la inducción.* La conclusión que Hume, por necesidad, se vio obligado a extraer de esta situación fue: "tanto peor para la justificación racional". Aceptó esta conclusión irracional con la característica integridad del verdadero racionalista, que no retrocede ante una conclusión desagradable si la considera ineludible.

Pero, en el caso que nos ocupa, no había nada ineludible, aunque así le pareciera a Hume. En realidad, no somos las máquinas baconianas de inducción que Hume creía. El hábito o la costumbre no desempeñan, en el proceso de aprendizaje, el papel que Hume les asignaba. De este modo, el problema de Hume queda disuelto y con él sus conclusiones irracionalistas.

La situación del irracionalismo poskantiano es análoga. Schopenhauer, en particular, era un genuino adversario del irracionalismo. Escribió con *un* solo deseo; ser comprendido, y escribió con más lucidez que cualquier otro filósofo alemán. Sus esfuerzos por ser comprendido hicieron de él uno de los pocos grandes maestros de la lengua alemana.

Sin embargo, los problemas de Schopenhauer eran los de la metafísica de Kant: el problema del determinismo en el mundo fenoménico, el problema de la cosa en sí y el problema de nuestra pertenencia a un mundo de cosas en sí. Resolvió estos problemas *—problemas que trascienden toda experiencia posible—* a su manera típicamente racional. Pero la solución estaba *condenada* a ser irracional. Pues Schopenhauer era un kantiano y, como tal, creía en los límites kantianos de la razón: creía que los límites de la razón humana coincidían con *los límites de la experiencia posible.*

Pero también en este caso hay otras soluciones posibles. Los problemas de Kant pueden y deben ser revisados, y su idea fundamental del racionalismo crítico, o autocrítico, indica la dirección que debe tomar dicha revisión. El descubrimiento de un problema filosófico puede ser algo definitivo; se lo hace de una vez por todas. Pero la solución de un problema filosófico no es nunca definitiva. No puede basarse en una prueba definitiva ni en una refutación definitiva: esto es una consecuencia de la irrefutabilidad de las teorías filosóficas. La solución tampoco puede basarse en las fórmulas mágicas de profetas filosóficos inspirados (o aburridos). Pero puede basarse en el examen concienzudo y crítico del conjunto de problemas que subyacen en las suposiciones, y de las diversas maneras posibles de resolverlos.

9

¿POR QUE SON APLICABLES A LA REALIDAD LOS CALCULOS DE LA LOGICA Y LA ARITMETICA?

EL PROFESOR Ryle ha limitado su contribución[1] a la aplicabilidad de las reglas de la lógica o, más precisamente, a las reglas lógicas de inferencia. Es mi intención seguirlo en esto, y sólo más adelante extender la discusión a la aplicabilidad de los cálculos lógicos y aritméticos. La distinción que acabo de hacer entre las *reglas lógicas de inferencia* y los llamados *cálculos lógicos* (como el cálculo proposicional, el cálculo de clases o el cálculo de relaciones) requiere alguna aclaración, sin embargo, por lo que examinaré la distinción y la conexión entre reglas de inferencia y cálculos en la sección I, antes de abordar los dos problemas principales que se han planteado: el de la aplicabilidad de las reglas de inferencia (en la sección II) y el de la aplicabilidad de los cálculos (en la sección VIII).

Aludiré a algunas ideas del artículo del profesor Ryle y también de su Alocución Presidencial a la Sociedad Aristotélica, *Knowing how and knowing that* (1945), y haré uso de tales ideas.[2]

I

Consideremos un ejemplo simple de argumentación, o razonamiento, formulado en determinado lenguaje, digamos, en el castellano común. La argumentación consistirá en una serie de enunciados. Supongamos,

[1] Resumo en mi artículo la contribución del profesor Ryle a esta discusión en la medida en que es necesario para la comprensión de mi artículo.

[2] Cf. Aristóteles, *An. Post.*, II, 19; 100[a], 8.

Esta fue la tercera ponencia de un simposio realizado en la Sesión Conjunta de la Mind Association *y la* Aristotelian Society, *en Manchester, en 1946. Fue publicado en los* Proceedings of the Aristotelian Society, *volumen suplementario, 20. El primer trabajo presentado fue del profesor Gilbert Ryle. El segundo trabajo fue del Dr. C. Lewy, pero su contribución llegó demasiado tarde para que yo pudiera discutirla en mi disertación, cuyo primer párrafo he omitido aquí.*

así, que alguien razona: "Raquel es la madre de Ricardo. Ricardo es el padre de Roberto. La madre del padre es la abuela paterna. Por consiguiente, Raquel es la abuela paterna de Roberto".

Las palabras "por consiguiente" de la última oración pueden ser consideradas como una indicación de que el orador pretende que su argumentación es concluyente, o válida; en otras palabras, que el último enunciado (la conclusión) ha sido extraída de manera válida de los tres enunciados anteriores (las premisas). Su pretensión puede ser correcta o equivocada. Si habitualmente sus pretensiones de este tipo son justas, entonces decimos que él *sabe cómo* argumentar. Y puede saber cómo argumentar sin poder explicarnos con palabras las reglas del procedimiento que sigue (en común con otros que saben como argumentar); así como un pianista puede saber tocar muy bien sin poder explicar las reglas de procedimiento que subyacen en una buena ejecución. Si una persona sabe cómo argumentar sin ser siempre consciente de las reglas de procedimiento, decimos habitualmente que arguye o razona "intuitivamente". Y si ahora leemos la anterior argumentación podemos ser capaces de afirmar, intuitivamente, que la argumentación es válida. Es indudable que la mayoría de nosotros razona, por lo general, intuitivamente, en el sentido indicado. La formulación y la discusión de las reglas de procedimiento que son la base de las argumentaciones intuitivas comunes constituyen un tipo de investigación especializado y complicado; es la tarea propia del lógico. Toda persona inteligente media puede saber cómo argumentar —siempre que la argumentación no sea demasiado complicada—, pero hay pocos que puedan formular las reglas sobre las que se basan las argumentaciones y a las que llamamos "reglas de inferencia"; hay pocos que *sepan que* (y quizás menos aún que sepan *por qué*) una determinada regla de inferencia es válida.

La regla de inferencia particular sobre la que se basa la argumentación mencionada puede ser formulada, usando variables y algunos otros símbolos artificiales, mediante un esquema como el siguiente [3]:

De las tres premisas de la forma

$$\begin{array}{c} \text{``}x\,R\,y\text{''} \\ \text{``}y\,S\,z\text{''} \\ \text{``}R\,\text{``}S = T\text{''} \\ \hline \end{array}$$

puede extraerse una conclusión de la forma: "$x\,T\,z$".

Aquí, "x", "y" y "z" pueden ser substituidas por nombres propios de individuos, y "R", "S" y "T" por nombres de relaciones entre individuos; "x R y", etc., por cualquier enunciado que afirme que R se cumple entre x e y, etc., "R "S" por cualquier nombre de una relación que se cumpla entre x y z si, y sólo si, existe una y tal que x R y e y S z; "$=$" expresa aquí la igualdad de extensión entre relaciones.

[3] Creo que el mejor método de formular tales esquemas es el que apela a la "*quasi-quotation*" de Quine; pero no introduciré aquí la notación de Quine.

Debe observarse que esa regla de inferencia hace afirmaciones acerca de *enunciados de un cierto tipo o forma*. Este hecho la distingue claramente de una fórmula de un cálculo (en este caso, el cálculo de relaciones) tal como:

"para todo *R, S, T;* y para todo *x, y, z:* si *x R y* e *y S z* y *R "S = T,* entonces *x T z*".

La fórmula anterior, indudablemente, presenta cierta semejanza con nuestra regla de inferencia; en realidad, es el enunciado (del cálculo de relaciones) que corresponde a nuestra regla de inferencia. Pero no es lo mismo: la fórmula *afirma algo, condicionalmente, acerca de todas las relaciones y los individuos de una cierta especie,* mientras que la regla de inferencia *afirma algo, incondicionalmente, acerca de todos los enunciados de una cierta especie,* a saber, que todo enunciado de cierta forma es deducible, incondicionalmente, de un conjunto de enunciados de otra forma.

Análogamente, debemos distinguir, por ejemplo, entre la regla de inferencia (llamada "Bárbara") de la lógica tradicional:

"M a P"
"S a M"

"S a P"

y la fórmula del cálculo de clases: "si *M a P* y *S a M,* entonces *S a P*" (o, en una notación algo más moderna: "si $c \subset b$ y $a \subset e$, entonces $a \subset b$"); o entre la regla de inferencia llamada "Principio de inferencia de la lógica proposicional" a *modus ponendo ponens*:

p
Si p entonces q
---
q

y la fórmula del cálculo de propociones: "si *p* y si *p* entonces *q*, entonces *q*.

El hecho de que a toda regla de inferencia conocida le corresponda una fórmula hipotética o condicional lógicamente verdadera de algún cálculo conocido –un "hipotético de lógico", como llama el profesor Ryle a estas fórmulas– ha llevado a confundir las *reglas de inferencia* con las fórmulas condicionales correspondientes. Pero hay diferencias importantes. (1) Las reglas de inferencias son siempre *enunciados acerca de enunciados* o acerca de casos de enunciados (son "metalingüísticas"); con las fórmulas de los cálculos no sucede así. (2) Las reglas de inferencia son enunciados incondicionales acerca de la deducibilidad; pero las fórmulas correspondientes de los cálculos son enunciados condicionales o hipotéticos, "si... entonces..." que no mencionan la deducibilidad o la inferencia, ni premisas o conclusiones. (3) Una regla de inferencia, después de la sustitución de las variables por constantes, afirma algo *acerca* de un determinado argumento –una "observancia" de la regla–, a saber, que ese argumento es válido; pero la fórmula correspondiente, después de efectuar la sustitución, da una *perogrullada lógica,*

por ejemplo, un enunciado tal como "todas las mesas son mesas", aunque en una forma hipotética, a saber, "si esto es una mesa, entonces es una mesa" o "si todos los hombres son mortales y todos los griegos son hombres, entonces todos los griegos son mortales". (4) Las reglas de inferencia *nunca* se usan como premisas en los argumentos que se formulan de acuerdo con ellas; pero las fórmulas correspondientes *se usan* de tal modo. En realidad, uno de los principales motivos para construir cálculos lógicos es éste: al usar los "hipotéticos del lógico" (es decir, esas perogrulladas hipotéticas que corresponden a una cierta regla de inferencia) *como premisas*, podemos evitar el uso de la correspondiente regla de inferencia. Mediante este método podemos eliminar todas las diferentes reglas de inferencia, excepto *una*, el ya mencionado "principio de inferencia" (o *dos*, si utilizamos el "principio de sustitución", el cual, sin embargo, es prescindible). En otras palabras, el método para construir un cálculo lógico consiste en reducir sistemáticamente un gran número de reglas de inferencia a una (o dos) El lugar de todas las otras lo ocupan las fórmulas del cálculo. Este presenta la ventaja de que todas esas fórmulas —que son, en realidad, infinitas— pueden ser, a su vez, inferidas sistemáticamente (usando el "principio de inferencia") de muy pocas fórmulas.

Hemos indicado que para cada una de las reglas de inferencia conocidas existe una fórmula postulada (o demostrable) en un cálculo lógico conocido. La inversa no es verdadera en general (aunque es verdadera para las fórmulas hipotéticas). Por ejemplo, no existen reglas de inferencia correspondientes a las fórmulas "*p* o no *p*", "no (*p* y no *p*)" y a muchas otras que no son hipotéticas.

Es necesario distinguir cuidadosamente, por ende, entre reglas de inferencia y fórmulas de los cálculos lógicos. Ello no nos impide, sin embargo, *interpretar* un cierto subconjunto de esas fórmulas —los "hipotéticos del lógico"— como reglas de inferencia. En realidad, nuestra afirmación de que a cada fórmula hipotética le corresponde una regla de inferencia justifica tal interpretación.

II

Después de estos preliminares un poco técnicos, volvamos al enfoque que da el profesor Ryle de la cuestión: "¿Por qué son aplicables a la realidad las reglas de inferencia?" Esta cuestión es una parte importante de nuestro problema original, pues acabamos de ver que un cierto subconjunto de las fórmulas de los cálculos lógicos (o sea, aquéllas a las que el profesor Ryle llama "los hipotéticos del lógico") pueden ser interpretadas como reglas de inferencia.

La tesis central del Profesor Ryle, si lo entiendo correctamente, es la siguiente. Las reglas de la lógica o, más precisamente, las reglas de inferencia son reglas de procedimiento. Esto significa que se aplican a ciertos procedimientos, y no a cosas o hechos. No se aplican a la realidad, si por "realidad" entendemos las cosas y hechos descriptos, por

ejemplo, por los científicos y los historiadores. No se "aplican" en el sentido en el que una descripción, de un hombre, pongamos por caso, puede aplicarse —o *adecuarse*— al hombre descripto o a algún otro; o en el sentido en el que una teoría descriptiva, por ejemplo, acerca de la absorción por resonancia nuclear, puede aplicarse —o adecuarse— a los átomos de uranio. Las reglas lógicas, en cambio, se aplican al procedimiento de extraer inferencias, de manera semejante a aquella en la que las reglas del código de tránsito se aplican al procedimiento de andar en bicicleta o de conducir un auto. Es posible observar o violar las reglas lógicas, y aplicarlas no significa *adecuarlas,* sino *cumplirlas,* actuar de acuerdo con ellas. Si la pregunta "¿por qué son aplicables a la realidad las reglas de la lógica?" es entendida, erróneamente, en el sentido de "¿por qué las reglas de la lógica se adecuan a las cosas y los hechos de nuestro mundo?", entonces la respuesta sería que la pregunta supone que pueden adecuarse a los hechos y que en verdad se adecuan a ellos, mientras que no es posible predicar de las reglas de la lógica que "se adecuan a los hechos del mundo" o que "no se adecuan a los hechos del mundo". Esto no es posible, como no es posible predicar tal cosa del código de tránsito o de las reglas del ajedrez.

Así, parecería que nuestro problema desaparece. Quienes se asombran de que las reglas de inferencia se apliquen al mundo y tratan vanamente de imaginarse cómo sería un mundo ilógico son víctimas de una ambigüedad. Las reglas de inferencia son reglas de procedimiento o de ejecución, de modo que no pueden "aplicarse" en el sentido de "adecuarse", sino sólo en el sentido de que se las cumple. De este modo, un mundo en el que no se las aplicara no sería un mundo ilógico, sino un mundo poblado por hombres ilógicos.

El análisis anterior (que se debe al profesor Ryle) me parece verdadero e importante, y bien puede indicar la dirección en la que puede hallarse una solución para nuestro problema. Pero no estoy convencido de que en sí mismo ofrezca una solución.

Creo que la situación es la siguiente. El análisis del Profesor Ryle muestra que una manera de interpretar el problema lo reduce a algo sin sentido, o a un pseudoproblema. Ahora bien, durante muchos años adopté como regla personal de procedimiento no contentarme fácilmente con la reducción de los problemas a pseudoproblemas. Cuando alquien logra reducir un problema a un pseudoproblema, siempre me pregunto si no sería posible hallar otra interpretación del problema original, una interpretación que muestre, si es posible, que aparte del pseudoproblema hay también un problema real detrás del problema original. En muchos casos he encontrado que esta regla de procedimiento era fecunda y exitosa. Admito sin reserva que un análisis que intente reducir el problema original a un pseudoproblema a menudo puede ser sumamente valioso; puede mostrar que se corría el riesgo de caer en un pensamiento turbio y con frecuencia puede ayudarnos

a encontrar el problema real. Pero no dirime la cuestión. Creo que es esto lo que ocurre, también, en el caso que nos ocupa.

III

Acepto la idea del profesor Ryle de que las reglas de la lógica (o de inferencia) son reglas de procedimiento y que, como él mismo indica, pueden ser consideradas como reglas de procedimiento buenas, útiles o provechosas. Pero sugiero que el problema "¿por qué son aplicables a la realidad las reglas de la lógica?" puede ser interpretado en el sentido de "¿por qué las reglas de la lógica son reglas de procedimiento buenas, útiles o provechosas?"

No se podría negar que esta interpretación está justificada. La persona que aplica las reglas de la lógica, en el sentido de que actúa en conformidad con ellas, o, como dice el profesor Ryle, las observa, probablemente lo hace porque las ha hallado útiles en la práctica. Pero esto significa, en última instancia, que las ha encontrado útiles al tratar con situaciones reales, es decir, con la realidad. Si preguntamos: "¿por qué son útiles esas reglas?" estamos planteando un interrogante muy similar a la pregunta: "¿por qué son aplicables?". Esta similaridad basta, creo, para sostener que quizás fuera eso lo que tenía *in mente* quien hizo la pregunta original. Por otro lado ya no hay duda de que nuestra pregunta deja de ser un pseudoproblema.

IV

Creo que es relativamente fácil dar respuesta a nuestro interrogante. La persona que encuentra útil la observancia de las reglas de la lógica es, como hemos visto, una persona que hace inferencias. Es decir, a partir de ciertos enunciados o descripciones de hechos, llamados "premisas", obtiene otros enunciados o descripciones de hechos, llamados "conclusiones". Y encuentra útil el procedimiento porque halla que cuando observa las reglas de la lógica, consciente o intuitivamente la conclusión es *verdadera,* siempre que las premisas sean *verdaderas.* Dicho de otro modo, obtiene una información indirecta digna de confianza (y, posiblemente, valiosa), siempre que su información original sea digna de confianza y valiosa.

Si lo anterior es correcto, entonces debemos reemplazar nuestra pregunta: "¿por qué las reglas de la lógica son buenas reglas de procedimiento?" por otra, a saber: "¿cuál es la explicación del hecho de que las reglas lógicas de inferencia siempre conduzcan a conclusiones verdaderas, cuando las premisas son verdaderas?".

V

Creo que también es relativamente fácil hallar respuesta para este último interrogante. Al aprender a hablar y a usar nuestro lenguaje con

el propósito de describir hechos, pronto nos hacemos más o menos duchos en el proceso que recibe el nombre de "razonar" o "argüir", es decir, en el procedimiento intuitivo de obtener cierta especie de información secundaria no formulada explícitamente en nuestra información original. Parte de ese procedimiento intuitivo puede ser analizado en función de las reglas de inferencia. La formulación de estas reglas es la tarea principal de la lógica.

En consonancia con lo anterior, podemos establecer que una regla de inferencia es, por definición, buena o "válida" si, y sólo si, su observancia asegura que obtendremos conclusiones verdaderas, cuando nuestras premisas son verdaderas. Y si logramos hallar una observancia de una regla propuesta que nos permite obtener una conclusión falsa a partir de premisas verdaderas —llamo a esto un "contraejemplo"— entonces nos convencemos de que esta regla no es válida. En otras palabras, decimos que una *regla de inferencia* es "válida" si, y sólo si, no existe ningún contraejemplo de esa regla, y quizás podamos establecer que no existe ninguno. Análogamente, decimos que una *observancia* de una regla de inferencia —es decir, una inferencia— es "válida", si, y sólo si, no existe ningún contraejemplo de la regla observada.

Así, una regla de inferencia "buena" o "válida" es útil porque no puede hallarse ningún contraejemplo de ella, o sea, porque podemos confiar en ella como regla de procedimiento que conduce de descripciones verdaderas de hechos a descripciones verdaderas de hechos. Pero, puesto que podemos decir de una descripción verdadera que *se adecua* a los hechos, a fin de cuentas, la "aplicación" en el sentido de "adecuación" entra en nuestro análisis de una manera indirecta. Pues podemos decir que las reglas de inferencia se aplican a los hechos en tanto puede confiarse en que toda observancia de ellas que comience con una adecuada descripción de los hechos conduce a una descripción que también se adecua a los hechos.

Quizás no carezca de interés recordar que Aristóteles discutió con cierta extensión la importancia fundamental del principio según el cual una inferencia válida conduce invariablemente de premisas verdaderas a conclusiones verdaderas (*Anal. Prior.*, II, 1-4).

VI

Con el propósito de ver si el resultado anterior es de alguna utilidad, trataré de aplicarlo en una crítica a las tres principales concepciones acerca de la naturaleza de la lógica. Las concepciones que tengo en vista son:

(A) Las reglas de la lógica son leyes del pensamiento.

(A1) Son leyes naturales del pensamiento: describen cómo pensamos realmente, y no podemos pensar de otra manera.

(A2) Son leyes normativas: nos dicen cómo debemos pensar.

(B) Las reglas de la lógica son las leyes más generales de la naturaleza, son leyes descriptivas válidas para un objeto cualquiera.

(C) Las reglas de la lógica son leyes de ciertos lenguajes descriptivos del uso de las palabras y, especialmente, de las oraciones.

La razón por la cual (A1) ha alcanzado tanta difusión es, creo, porque hay algo de compulsivo e ineludible en las reglas lógicas, al menos en las simples. Se dice que tienen vigencia porque nos vemos obligados a pensar de acuerdo con ellas, porque es inconcebible un estado de cosas para el cual no rijan. Pero un argumento que parte de lo inconcebible es siempre sospechoso, como los otros argumentos que alegan la evidencia. El hecho de que una regla, o una proposición, parezca ser verdadera, convincente, compulsiva, evidente, etc., no es razón suficiente como es obvio para que sea verdadera aunque pueda darse el caso opuesto es decir que su verdad puede ser la razón por la cual nos parece verdadera o convincente. En otras palabras, si las leyes de la lógica rigen para todos los objetos, es decir, si (B) es correcta, entonces su carácter compulsivo sería claro y razonable; de otro modo, podríamos sentirnos compelidos a pensar de esa manera simplemente a causa de una compulsión neurótica. Así, nuestra crítica de (A1) nos lleva a (B).

Pero hay otra crítica de (A1) que conduce a (A2), a saber, la observación de que no siempre razonamos de acuerdo con las leyes de la lógica, si no que a veces cometemos lo que se llama habitualmente una "falacia". (A2) afirma que debemos evitar tales violaciones de las reglas de la lógica. Pero ¿por qué? ¿Es inmoral no hacerlo? Ciertamente que no. "Alicia en el País de las Maravillas" no es inmoral. ¿Es estúpido? No siempre. Obviamente, debemos evitar las violaciones de las reglas de la lógica si, y sólo si, nos interesa formular o derivar enunciados verdaderos, vale decir, que sean descripciones verdaderas de los hechos. Esta consideración, nuevamente, nos conduce a (B).

Pero (B) —concepción que ha sido defendida por hombres como Bertrand Russell, Morris Cohen y Ferdinand Gonseth— no me parece totalmente satisfactoria. Primero, porque las reglas de inferencia, como ya hemos insistido junto con el profesor Ryle, son reglas de procedimiento y no enunciados descriptivos; segundo, porque hay una clase importante de fórmulas lógicamente verdaderas (a saber, precisamente aquellas a las que el profesor Ryle llama los hipotéticos del lógico) que pueden ser interpretadas como reglas de inferencia o que corresponden a éstas, y porque las mismas —como hemos mostrado, siguiendo al profesor Ryle— no se *aplican* a hechos en el sentido en el que se aplica una descripción adecuada. Tercero, porque cualquier teoría que no admita la diferencia radical entre el carácter de una perogrullada física (tal como "todas las rocas son pesadas") y una perogrullada lógica (tal como "todas las rocas son rocas", o quizás: "o todas las rocas son pesadas o algunas rocas no son pesadas") es insatisfactoria. Tenemos la sensación de que tal proposición lógicamente verdadera no lo es porque describa la conducta de todos los hechos posibles, sino simplemente porque no asume el riesgo de ser refutada por algún hecho; no excluye ningún hecho posible, por lo cual no afirma nada acerca de

ningún hecho en absoluto. Pero no necesitamos internarnos aquí en el problema del carácter de esas perogrulladas lógicas. Pues sea cual fuere su carácter, la lógica no es primordialmente la doctrina de las perogrulladas lógicas; fundamentalmente, es la doctrina de la inferencia válida.

La posición (C) ha sido considerada insatisfactoria —con razón, creo yo— en la medida en que estuvo ligada a la concepción según la cual, para los propósitos de la lógica, un *lenguaje* no es más que un "mero simbolismo", es decir, un simbolismo separado de todo "significado" (cualquiera sea el sentido de esto). No creo que esta concepción sea defendible. Y nuestra definición de inferencia válida no sería aplicable, ciertamente, a este mero simbolismo, ya que tal definición utiliza el término "verdad"; pues de un "mero simbolismo" (desprovisto de significado) no podemos decir que contiene enunciados verdaderos o falsos. Por consiguiente, no habría inferencia ni reglas de inferencia, en el sentido que hemos dado a estas expresiones; y por ende, no tendríamos respuesta alguna para la pregunta de por qué las reglas de la lógica son válidas, buenas o útiles.

Pero si por lenguaje entendemos un simbolismo que nos permite hacer enunciados *verdaderos* (y con respecto al cual podemos explicar, como hizo Tarski por vez primera, lo que queremos decir cuando afirmamos que un cierto enunciado es verdadero), entonces, creo, las objeciones que se han planteado hasta ahora contra (C) pierden mucha de su fuerza. Una regla válida de inferencia con respecto a tal sistema semántico de lenguaje sería una regla a la cual, en el lenguaje en cuestión, no puede hallarse ningún contraejemplo, porque no existe ningún contraejemplo.

Digamos de paso que no necesariamente esas reglas de inferencia tienen el carácter "formal" que conocemos por los estudios lógicos; su carácter dependerá, más bien, del carácter del sistema semántico de lenguaje en investigación. (Tarski y Carnap han analizado ejemplos de tales sistemas lingüísticos semánticos.) Pero en los lenguajes similares a los que consideran habitualmente los lógicos, las reglas de inferencia tienen ese carácter "formal" al que estamos acostumbrados.

VII

Como lo sugieren mis últimas observaciones, las reglas de procedimientos que estamos examinando, vale decir, las reglas de inferencia, son siempre relativas, *en cierta medida,* a un sistema lingüístico. Pero todas ellas tienen en común lo siguiente: su observancia conduce de premisas verdaderas a conclusiones verdaderas. Así, no puede haber lógicas diversas en el sentido de que sus reglas de inferencia conduzcan de premisas verdaderas a conclusiones que no lo sean, simplemente porque hemos definido la expresión "regla de inferencia" de manera tal que esto es imposible (esto no excluye la posibilidad de considerar las re-

glas de inferencia como casos especiales de reglas más generales, por ejemplo, de reglas que nos permiten asignar a ciertas casi-conclusiones una determinada "probabilidad", siempre que sean verdaderas determinadas casi-premisas.) Pero puede haber lógicas distintas en el sentido de que formulen sistemas diversos de reglas de inferencia con respecto a lenguajes más o menos diferentes, lenguajes que difieren en lo que llamamos su "estructura lógica".

Tomemos, por ejemplo, el lenguaje de proposiciones categóricas (enunciados de sujeto y predicado) cuyas reglas de inferencia se hallan formuladas en el sistema tradicional de silogismos categóricos. La estructura lógica de este lenguaje se caracteriza por el hecho de que sólo contiene un número pequeño de signos lógicos, signos para la cópula y su negación, para expresar lo universal y lo particular y para la complementación (o negación) de sus, así llamados, "términos". Si consideramos ahora el argumento formulado en la sección I, vemos que tanto las tres premisas como la conclusión pueden ser formuladas en el lenguaje de las proposiciones categóricas. Sin embargo, si se las formula de este modo, es imposible formular también una regla válida de inferencia que ponga de manifiesto la forma general de ese razonamiento; por consiguiente, ya no es posible defender la validez de esa argumentación una vez que se la ha expresado en el lenguaje de las proposiciones categóricas. Una vez que hemos fundido las palabras "madre de Ricardo" en un solo término —el predicado de nuestra primera premisa— ya no podemos separarlos nuevamente. La estructura lógica de este lenguaje es demasiado pobre para poner de relieve el hecho de que este predicado contiene, de una u otra manera, el sujeto de la segunda premisa y parte del sujeto de la tercera premisa. Observaciones análogas pueden hacerse con respecto a las otras dos premisas y a la conclusión. Así, si tratamos de formular la regla de inferencia, obtenemos algo similar a:

"A es b"
"C es d"
"Todos los e son f"
____
"A es g"

(*"A"* y *"C"* representan a "Raquel" y "Ricardo", *"b"* a "madre de Ricardo", *"d"* a "padre de Roberto", *"e"* a "madres de padres", *"f"* a "abuelas paternas" y *"g"* a "abuela paterna de Roberto".) Esta regla, claro está, no es válida, ya que podemos crear en el lenguaje de las proposiciones categóricas tantos contraejemplos como nos plazca. Así, un lenguaje, aunque sea bastante rico como para describir todos los hechos que deseamos, puede no permitir la formulación de las reglas de inferencia que se necesitan para abarcar todos los casos en los que podemos pasar, con certeza, de premisas verdaderas a conclusiones verdaderas.

Las últimas consideraciones pueden ser utilizadas para extender nuestro análisis al problema de la aplicabilidad de los cálculos de la lógica y la aritmética; pues no debemos olvidar que hasta ahora (siguiendo al Profesor Ryle) sólo hemos discutido la aplicabilidad de las reglas de inferencia.

Puede decirse, creo, que la construcción de los llamados "cálculos lógicos" se debe, principalmente, al deseo de edificar lenguajes con respecto a los cuales sea posible "formalizar" *todas* las inferencias que intuitivamente *sabemos cómo* extraer, es decir, mostrar que se las extrae de acuerdo con muy pocas reglas de inferencia explícitas y válidas. (Estas reglas de inferencia, como reglas de procedimiento, hablan *acerca* del lenguaje o cálculo que estamos investigando. Por lo tanto, no deben ser formuladas *en* el cálculo que se halla en investigación, sino en el llamado "metalenguaje" de este cálculo.) Puede decirse que la lógica silogística, por ejemplo, ha sido un intento por construir un lenguaje semejante, y muchos de sus adeptos aún creen que tuvo éxito y que *todas* las inferencias realmente válidas se encuentran formalizadas en sus figuras y modos. (Hemos visto que esto no es así.) Se han construido otros sistemas con objetivos similares (por ejemplo, el sistema de *Principia Mathematica*) que han logrado formalizar prácticamente todas las reglas válidas de inferencia no sólo del lenguaje ordinario, sino también de la argumentación matemática. Se siente la tentación de considerar la tarea de construir un lenguaje o cálculo tales que sea posible formalizar *todas* las reglas válidas de inferencia (en parte con ayuda de las fórmulas lógicas del cálculo mismo y en parte con ayuda de unas pocas reglas de inferencias pertenecientes a este cálculo) como el problema fundamental *prima facie* de la lógica. Ahora bien, hay buenas razones para creer que este problema es insoluble, al menos si no admitimos —para el propósito de formalizar inferencias intuitivas relativamente simples— procedimientos de un carácter totalmente diferente (como inferencias extraídas de una clase infinita de premisas). La situación parece ser la siguiente: aunque es posible construir un lenguaje que permita la formalización de *cualquier* inferencia intuitiva válida determinada, no es posible construir un lenguaje que permita la formalización de *todas* las inferencias intuitivas válidas. Esta interesante situación, que fue discutida por primera vez —por lo que yo sé— por Tarski con referencia a las investigaciones de Gödel, afecta a nuestro problema en tanto muestra que la aplicabilidad de todo cálculo (en el sentido de su adecuación como lenguaje con respecto al cual puede ser formulada toda inferencia intuitiva válida) se interrumpe en una u otra etapa.

Pasaré ahora a tratar el problema de la aplicabilidad, pero esta vez limitándome a los cálculos lógicos, o, más precisamente, a las fórmulas afirmadas de los cálculos lógicos, y no a las reglas de inferencia.

¿Por qué son aplicables a la realidad estos cálculos, que pueden contener la aritmética?

Trataré de responder al interrogante anterior mediante tres enunciados.

(a) Esos cálculos, por lo general, son sistemas semánticos [4], es decir, lenguajes creados con la intención de usarlos para la descripción de ciertos hechos. No debemos sorprendernos, pues, si resultan servir para este propósito.

(b) Pueden estar construidos de modo que no sirvan para ese propósito; puede verse esto en el hecho de que ciertos cálculos, —por ejemplo, la aritmética de números naturales o la de números reales— son útiles para describir ciertos tipos de hechos pero no otros.

(c) En la medida en que un cálculo se aplica a la realidad, pierde el carácter de cálculo *lógico* y se convierte en una teoría descriptiva *que puede ser empíricamente refutable;* y en la medida en que es considerado irrefutable, es decir, como un sistema de fórmulas *lógicamente verdaderas,* y no como una teoría científica descriptiva, no se aplica a la realidad.

En la sección IX se encontrará una observación relacionada con *(a)*. En esta sección sólo examinaremos brevemente *(b)* y *(c)*.

En cuanto a *(b)*, podemos observar que se usa el cálculo de números naturales con el fin de contar bolas de billar, centavos o cocodrilos, mientras que el cálculo de los números reales suministra un marco de referencia para la medición de magnitudes continuas tales como distancias geométricas o velocidades. (Esto es especialmente claro en la teoría de Brouwer acerca de los números reales.) No podemos decir, por ejemplo, que hay 3,6 o π cocodrilos en el zoológico. Para contar cocodrilos debemos utilizar el cálculo de número naturales. Pero para determinar la latitud de nuestro zoológico, o su distancia de Greenwich, quizás tengamos que hacer uso de π. Por lo tanto, la creencia de que cualquiera de los cálculos de la aritmética es aplicable a cualquier realidad (creencia que parece estar implícita en el problema que se ha planteado a nuestro simposio) es insostenible.

En cuanto a *(c)*, si consideramos una proposición tal como "$2 + 2 = 4$", se la puede aplicar —a manzanas, por ejemplo— en diferentes sentidos, de los cuales sólo examinaré dos. En el primero de esos sentidos, el enunciado "2 manzanas + 2 manzanas = 4 manzanas" es considerado irrefutable y lógicamente verdadero. Pero no describe ningún hecho relativo a manzanas, como no los describe el enunciado "todas las manzanas son manzanas". Como este último enunciado, es una perogrullada lógica; y la única diferencia reside en que se basa,

[4] Uso este término en un sentido un poco más amplio que el que le asigna Carnap; pues no veo por qué un cálculo concebido para que tenga una interpretación (L-verdadera) *en* un determinado sistema semántico no puede ser simplemente descripto o interpretado él mismo como un sistema semántico formalizado.

no en la definición de los signos "todas" y "son", sino en determinadas definiciones de los signos "2", "4", "+" "=". (Estas definiciones pueden ser explícitas o implícitas.) En este caso, podemos decir que la aplicación no es real, sino sólo aparente; que no describimos ninguna realidad, sino que afirmamos solamente que determinada manera de describir la realidad es equivalente a otra manera determinada.

De mayor importancia es la aplicación en el segundo sentido. En este sentido, puede considerarse que, "$2 + 2 = 4$" significa que, si alguien pone dos manzanas en una canasta, y luego otras dos, y no saca de la canasta ninguna manzana, habrá en ella cuatro. Según esta interpretación, el enunciado "$2 + 2 = 4$" nos ayuda a calcular, vale decir, a describir, ciertos hechos físicos; y el símbolo "+" representa una manipulación física: el hecho de agregar físicamente otras cosas a otras cosas. (Vemos, por tanto, que a veces es posible interpretar descriptivamente un símbolo que es lógico en apariencia.)[5] Pero según esta interpretación, el enunciado "$2 + 2 = 4$" se convierte en una teoría física, y no lógica; y por ende, no podemos estar seguros de que sea universalmente verdadero. De hecho, no lo es. Puede ser válido para manzanas, pero no para conejos. Si ponemos $2 + 2$ conejos en una canasta, pronto *podemos* encontrar siete y ocho en ella. Tampoco es aplicable a gotas. Si ponemos $2 + 2$ gotas en un frasco seco, nunca encontraremos 4 gotas en él. En otras palabras, si os preguntáis cómo sería un mundo en el cual "$2 + 2 = 4$" no fuera aplicable, sería fácil satisfacer vuestra curiosidad. Una pareja de conejos de sexos diferentes o unas pocas gotas de agua pueden servir como modelos de tal mundo. Si respondéis que esos ejemplos no son correctos porque algo les ha ocurrido a los conejos y a las gotas, y porque la igualdad "$2 + 2 = 4$" sólo se aplica a objetos a los que nada les sucede, entonces mi respuesta es que, si lo interpretáis de ese modo, no es válido para "la realidad" (pues en "la realidad" siempre sucede algo), sino solamente para un mundo abstracto de objetos distintos en el que no ocurre nada. En la medida, claro está, en que nuestro mundo real se asemeja a tal mundo abstracto —por ejemplo, en la medida que nuestras manzanas no se pudran, o se pudren muy lentamente, o en que nuestros conejos y cocodrilos no tienen cría—, en otras palabras, en la medida en que las condiciones físicas se acercan a la operación puramente lógica o aritmética de la adición, en esta medida, por supuesto, la aritmética es aplicable. Pero esta afirmación es trivial.

Puede hacerse una afirmación análoga con respecto a la adición de mediciones. El hecho de que 2 varas rectas que, si se las coloca una junto a la otra, sean ambas de longitud *(a)*, sumarán una longitud igual a $2a$ si se las junta por los extremos, no es en modo alguno lógicamente necesario. Podemos imaginar fácilmente un mundo en el que las varas se comporten de acuerdo con las reglas de la perspectiva, es decir,

[5] Esto se relaciona con algunos problemas fundamentales discutidos por Tarski en su *Logic, Semantics, Metamathematics* (cap. 16) y por Carnap en su *Introduction to Semantics.*

exactamente como aparecen en el campo visual y en las placas fotográficas, un mundo en el que las varas se contraen si se las desplaza con respecto a un centro determinado (por ejemplo, el de la lente). En realidad, en lo que respecta a la adición de ciertas cantidades mensurables —las velocidades—, parecemos vivir en un mundo semejante. De acuerdo con la relatividad especial, el cálculo común de adición de mediciones es inaplicable a las velocidades (vale decir, conduce a resultados falsos); debe ser reemplazado por uno diferente. Por supuesto, es posible rechazar la afirmación de que el cálculo ordinario de adición de velocidades es inaplicable, y oponerse *en principio* a toda demanda de que se lo cambie. Tal principio equivaldría a afirmar que las velocidades deben sumarse necesariamente de la manera ordinaria o, en otras palabras, a sostener —implícitamente— que deben ser *definidas* de manera que cumplan con las leyes ordinarias de adición. Pero en tal caso, por supuesto, ya no sería posible definir las velocidades mediante mediciones empíricas (pues no podemos definir el mismo concepto de dos maneras diferentes) y nuestro cálculo ya no se aplicaría a la realidad empírica.

El profesor Ryle nos ha ayudado a abordar el problema desde el punto de vista de un análisis de la palabra "aplicable". Mis últimas observaciones pueden ser consideradas como un intento complementario de abordar el problema mediante un análisis de la palabra "realidad" (y también el problema de la distinción entre el uso lógico y el uso descriptivo de los símbolos). Pues según creo, siempre que dudamos acerca de si nuestros enunciados tratan o no del mundo real, podemos llegar a una decisión preguntándonos a nosotros mismos si estamos o no dispuestos a aceptar una refutación empírica. Si estamos decididos, en principio, a defender nuestros enunciados frente a refutaciones (como las que dan los conejos, las gotas o las velocidades), no estamos hablando de la realidad. Sólo si estamos dispuestos a aceptar las refutaciones hablamos de la realidad. En el lenguaje del profesor Ryle, tendríamos que decir, sólo *si sabemos cómo* soportar una refutación *sabemos cómo* hablar acerca de la realidad. Si deseamos formular esta disposición o "saber cómo", entonces tenemos que recurrir nuevamente a la ayuda de una regla de procedimiento. Es indudable que sólo una regla práctica puede sernos útil en este caso, pues *hablar acerca de la realidad* es una acción.[6]

IX

Mis últimas observaciones —acerca de *(c)*— indican la dirección en la cual, quizás, pueda hallarse una respuesta a lo que considero el aspecto más importante de nuestro multifacético problema. Pero no quiero terminar este artículo sin dejar bien en claro mi creencia de que el problema puede ser llevado más allá. Podemos preguntarnos: ¿por

[6] Con respecto a estas cuestiones véase mi *L.Sc.D.*

qué tenemos éxito al hablar acerca de la realidad? ¿No es cierto que la realidad debe tener una estructura definida para que podamos hablar acerca de ella? ¿No podemos concebir una realidad que sea como una niebla espesa y nada más, sin sólidos y sin movimiento? ¿O, quizás, como una niebla en la que se producen ciertos cambios, por ejemplo, indefinidos cambios de luz? Por supuesto, mi intento mismo por describir tal mundo ha mostrado que *puede* ser descripto en nuestro lenguaje, pero esto no quiere decir que sea posible describir *cualquier* mundo semejante.

En su formulación anterior, no creo que la cuestión sea muy seria pero tampoco creo que se la deba descartar muy rápidamente. En verdad, creo que todos nosotros estamos muy íntimamente familiarizados con un mundo que no es posible describir adecuadamente en nuestro lenguaje, que se ha desarrollado principalmente como instrumento para describir y tratar nuestro medio ambiente físico, más precisamente, con cuerpos físicos de tamaño medio sujetos a movimientos lentos. El mundo indescriptible que tengo en la mente es, por supuesto, el mundo que yo tengo "en mi mente", el mundo que la mayoría de los psicólogos (excepto los conductistas) tratan de describir, sin mucho éxito, mediante lo que no es más que un montón de metáforas tomadas del lenguaje de la física, la biología y la vida social.

Pero sea como fuere el mundo que querramos describir, y sean cuales fueren los lenguajes que usemos y su estructura lógica, hay algo de lo que podemos estar seguros: en tanto no cambie nuestro interés por describir el mundo, estaremos interesados en *descripciones verdaderas* y en *inferencias;* vale decir, en operaciones que conducen de premisas verdaderas a conclusiones verdaderas. Por otro lado, ciertamente no hay razón alguna para creer que nuestros lenguajes comunes sean los medios mejores para la descripción de cualquier mundo. Por el contrario, probablemente no sean siquiera los mejores medios posibles para una descripción más fina de nuestro propio físico. El desarrollo de la matemática, que es un resultado algo artificial de ciertas partes de nuestros lenguajes ordinarios, muestra que con nuevos medios lingüísticos es posible describir nuevos hechos. En un lenguaje que posea, pongamos por caso, cinco números y la palabra "muchos", ni siquiera es posible formular el hecho simple de que en el campo *A* hay 6 ovejas más que en el campo *B*. El uso de un cálculo aritmético nos permite describir relaciones que sin él simplemente sería imposible describir.

Pero hay otros problemas, posiblemente más profundos, concernientes a las relaciones entre los medios de descripción y los hechos descriptos. Raramente se comprenden esas relaciones de la manera correcta. Los mismos filósofos que se oponen al realismo ingenuo con respecto a las cosas a menudo son realistas ingenuos con respecto a los hechos. Mientras que quizás crean que las cosas son construcciones lógicas (la cual, estoy convencido, es una idea equivocada), creen al mismo tiempo que los hechos forman parte del mundo, en un sentido

similar a aquél en el cual puede decirse que los procesos o las cosas forman parte del mundo; que el mundo consiste de hechos, en el sentido en el que puede decirse que consiste de procesos (tetradimensionales) o de cosas (tridimensionales). Creen que, así como ciertos sustantivos son nombres de cosas, las oraciones son nombres de hechos. Y a veces hasta creen que las oraciones son algo así como cuadros de hechos, o proyecciones de hechos.[7] Pero todo esto es equivocado. El hecho de quq no haya ningún elefante en mi habitación no es uno de los procesos o partes del mundo; ni lo es el hecho de que una granizada en Newfoundland ocurriera exactamente 111 años después de que se cayera un árbol en el bosque de Nueva Zelanda. Los hechos son algo así como un producto común del lenguaje y la realidad; son la realidad fijada mediante enunciados descriptivos. Son como resúmenes de un libro, hechos en un lenguaje diferente del lenguaje original y determinados no solamente por el libro original, sino también —casi en igual medida— por los principios de selección y otros métodos para resumir, y por los medios de que dispone el nuevo lenguaje. Los nuevos medios lingüísticos no sólo nos ayudan a describir nuevos tipos de hechos, sino que, en cierto modo, hasta los crean. En cierto sentido, estos hechos existen, obviamente antes de crearse los nuevos medios indispensables para su descripción; digo "obviamente" porque un cálculo, por ejemplo, de los movimientos del planeta Mercurio de hace 100 años realizado actualmente mediante los medios matemáticos de la teoría de la relatividad puede ser una descripción verdadera de los hechos aludidos, aunque la teoría aún no se hubiera inventado cuando sucedieron esos hechos. Pero en otro sentido, podemos decir que tales hechos no existen *como hechos* antes de ser destacados del continuo de sucesos y fijados mediante enunciados, vale decir, las teorías que los describen. Estas cuestiones, sin embargo, aunque estrechamente vinculadas con nuestro problema, deben ser postergadas para otro examen. Sólo las hemos mencionado para aclarar que, aunque las soluciones que he propuesto sean más o menos correctas, aún quedarán problemas en este campo.

[7] Yo aludía al *Tractatus* de Wittgenstein. Obsérvese que este artículo fue escrito en 1946.

10

LA VERDAD, LA RACIONALIDAD Y EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO CIENTIFICO

1. EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO: TEORIAS Y PROBLEMAS

I

MI PROPÓSITO en esta conferencia es destacar la importancia de un aspecto particular de la ciencia: su necesidad de desarrollarse o, si gustáis, su necesidad de progreso. No me refiero a la importancia práctica o social de esta necesidad. Lo que deseo examinar es, más bien, su importancia intelectual. Sostengo que el desarrollo continuo es esencial para el carácter racional y empírico del conocimiento científico, que si la ciencia cesa de desarrollarse pierde este carácter. Es la forma de su desarrollo lo que hace a la ciencia racional y empírica; esto es, la forma en que el científico discrimina entre las teorías disponibles y elige la mejor, o (en ausencia de una teoría satisfactoria) la manera en que ofrece razones para rechazar todas las teorías disponibles, con lo cual sugiere algunas de las condiciones que debe cumplir una teoría satisfactoria.

Se habrá observado a través de mi formulación que, cuando hablo del desarrollo del conocimiento científico, lo que tengo *in mente* no es la acumulación de observaciones, sino el repetido derrocamiento de teorías científicas y su reemplazo por otras mejores o más satisfactorias. Dicho sea de paso, éste es un procedimiento que puede ser considerado digno de atención hasta por aquellos que ven el aspecto más importante del desarrollo del conocimiento científico en nuevos experimentos y nuevas observaciones. Pues el examen crítico de nuestras teorías nos

---

Esta conferencia nunca se dio ni se publicó antes. Estaba destinada al Congreso Internacional de Filosofía de la Ciencia realizado en Stanford en agosto de 1960, pero debido a su extensión, sólo pude presentar en él una pequeña parte de la misma. Otra parte de ella constituyó mi Disertación Presidencial ante la Sociedad Británica de Filosofía de la Ciencia, en la reunión realizada en enero de 1961. Creo que esta conferencia contiene (especialmente en las partes 3 a 5) algunos desarrollos esenciales de las ideas expuestas en mi Logic of Scientific Discovery.

lleva a tratar de testarlas y derrocarlas, lo cual nos conduce, aún más allá, a experimentos y observaciones en los que nadie habría soñado sin el estímulo y la guía tanto de nuestras teorías como de nuestras críticas a ellas. Pues, en realidad, planeamos los experimentos y observaciones más interesantes con el fin de *testar* nuestras teorías, especialmente nuestras teorías nuevas.

En este artículo, pues, quiero destacar la importancia de este aspecto de la ciencia y resolver algunos de los problemas, tanto viejos como nuevos, vinculados con las nociones de progreso científico y de discriminación entre teorías rivales. Los nuevos problemas que deseo discutir, son, principalmente, los vinculados con las nociones de verdad objetiva y de mayor acercamiento a la verdad, nociones que me parecen de gran utilidad para analizar el desarrollo del conocimiento.

Aunque limitaré mi examen al desarrollo del conocimiento científico, mis observaciones son también aplicables sin mucho cambio, creo, al desarrollo del conocimiento precientífico, es decir, a la manera general como los hombres, y hasta los animales, adquieren nuevo conocimiento fáctico acerca del mundo. El método de aprendizaje por el ensayo y el error —de aprender de nuestros errores— parece ser fundamentalmente el mismo, lo practiquen los animales inferiores o los superiores, los chimpancés o los hombres de ciencia. No estoy interesado solamente en la teoría del conocimiento científico, sino más bien en la teoría del conocimiento en general. Pero creo que el estudio del desarrollo del conocimiento científico es la manera más fructífera de estudiar el desarrollo del conocimiento en general. Pues puede decirse que el desarrollo del conocimiento científico es el desarrollo del conocimiento humano común en *sentido amplio* (como he señalado en el prefacio de 1958 a mi *Lógica de la Investigación Científica*).

Pero, ¿hay algún peligro de que nuestra necesidad de progreso quede insatisfecha y de que el desarrollo del conocimiento científico se interrumpa? En particular, ¿hay algún peligro de que el avance de la ciencia llegue a un punto final porque la ciencia haya completado su tarea? Creo que no, debido a la infinita magnitud de nuestra ignorancia. Entre los peligros reales que pueden acechar al progreso de la ciencia no se cuenta la posibilidad de que sea completada, sino situaciones como la falta de imaginación (que a veces es una consecuencia de la falta de interés real) o una fe equivocada en la formación y la precisión (problema que discutiremos más adelante, en la sección v) o el autoritarismo en cualquiera de sus numerosas formas.

Dado que he usado varias veces la palabra "progreso", al llegar a este punto deseo asegurarme de que no seré tomado equivocadamente por un creyente en alguna ley histórica del progreso. En realidad, ya antes he descargado varios golpes contra la creencia en una ley del progreso [1], y sostengo que ni siquiera la ciencia está sujeta a la acción

1 Véase especialmente mi *Poverty of Historicism* (2ª ed., 1960) y el cap. 16 de este volumen.

de nada que se asemeje a tal ley. La historia de la ciencia, como la de todas las ideas humanas, es una historia de sueños irresponsables, de obstinación y de errores. Pero la ciencia es una de las pocas actividades humanas — quizás la única— en la cual los errores son criticados sistemáticamente y muy a menudo, con el tiempo, corregidos. Es por esto por lo que podemos decir que, en la ciencia, a menudo aprendemos de nuestros errores y por lo que podemos hablar, con claridad y sensatez, de realizar progresos en ella. En la mayoría de los otros campos de la actividad humana hay cambio, pero raramente progreso (a menos que adoptemos una concepción muy estrecha de nuestros posibles objetivos en la vida), pues casi toda ganancia es compensada, o más que compensada, por alguna pérdida. Y en la mayoría de los campos ni siquiera sabemos cómo evaluar el cambio.

Dentro de la ciencia, en cambio, tenemos un *criterio de progreso*: inclusive antes de someter una teoría a un test empírico podemos decir si, en caso de que resista ciertos tests específicos, será o no un avance con respecto a otras teorías con las que estamos familiarizados. Esta es mi primera tesis.

Para decirlo de una manera un poco diferente, sostengo que *sabemos* cómo tendría que ser una buena teoría científica y —aun antes de ser testada— qué tipo de teoría sería aún mejor, siempre que resista ciertos tests cruciales. Y es ese conocimiento (metacientífico) el que permite hablar de progreso en la ciencia y de elección racional entre teorías.

II

Así, mi primera tesis es que podemos saber con respecto a una teoría, y aún antes de haber sido testada, que, *si* resiste ciertos tests, será mejor que otra. Esta primera tesis implica que poseemos un criterio para establecer el *potencial* carácter satisfactorio relativo, o el carácter *potencial* progresista, de una teoría, criterio que puede ser aplicado aun antes de que sepamos si, al resistir algunos tests decisivos, esa teoría será o no satisfactoria *de hecho*.

Este criterio de satisfactoriedad potencial relativa (que formulé hace algún tiempo[2] y que, digamos de paso, nos permite graduar las teorías de acuerdo con su grado de satisfactoriedad potencial relativa) es sumamente simple e intuitivo. Considera preferible la teoría que nos dice más; o sea, la teoría que contiene mayor cantidad de información o *contenido* empíricos; que es lógicamente más fuerte; que tiene mayor poder explicativo y predictivo; y que, por ende, puede ser *testada*

[2] Véase la discusión sobre grados de testabilidad, contenido empírico, corroborabilidad y corroboración de mi *L. Sc. D.*, especialmente secciones 31 a 46, 82 a 85, nuevo apéndice IX y también la discusión sobre los grados de poder explicativo que se encuentra en este apéndice, especialmente la comparación entre la teoría de Einstein y la de Newton (en la nota 7 de la pág. 401, ed. inglesa). En lo que sigue, me referiré a la testabilidad, etc., como al "criterio de progreso" sin entrar en las distinciones más detalladas de mi libro citado.

más severamente comparando los hechos predichos con las observaciones. En resumen, preferimos una teoría interesante, audaz e informativa en alto grado a una teoría trivial.

Puede mostrarse que todas esas propiedades que, al parecer, deseamos en una teoría equivalen a una sola cosa: al mayor grado de *contenido* empírico o de testabilidad.

III

Mi estudio del *contenido* de una teoría (o de un enunciado cualquiera) se basó en la idea simple y obvia de que el contenido informativo de la *conjunción, ab,* de dos enunciados cualesquiera *a* y *b,* será siempre mayor, o al menos igual, que el de cualquiera de sus componentes.

Sea *a* el enunciado "el viernes lloverá", *b* el enunciado "el sábado hará buen tiempo" y *ab* el enunciado "el viernes lloverá y el sábado hará buen tiempo": es obvio, entonces, que el contenido informativo de este último enunciado, la conjunción *ab,* será mayor que el de su componente *a* y que el de su componente *b.* También es obvio que la probabilidad de *ab* (o, lo que equivale a lo mismo, la probabilidad de que *ab* sea verdadera) será menor que la de cualquiera de sus componentes.

Si escribimos *Ct (a)* para significar "el contenido del enunciado *a*", y *Ct (ab)* para significar "el contenido de la conjunción *a* y *b*", tenemos

(1) $$Ct\ (a) \leqq Ct\ (ab) \geqq Ct\ (b)$$

Esta expresión se contrapone a la ley correspondiente del cálculo de probabilidades,

(2) $$p\,(a) \geqq p\,(ab) \leqq p\ (b)$$

donde los signos de desigualdad de (1) están invertidos. Estas dos leyes juntas expresan que si aumenta el contenido, disminuye la probabilidad, y viceversa; en otras palabras, que el contenido aumenta con el aumento de la *im*probabilidad. (Este análisis concuerda plenamente, por supuesto, con la idea general de que el *contenido* lógico de un enunciado es la clase de *todos los enunciados lógicamente implicados* por él. Podemos decir también que un enunciado *a* es lógicamente más fuerte que un enunciado *b,* si su contenido es mayor que el de *b,* vale decir, si tiene más implicaciones que *b.)*

Ese hecho trivial tiene las siguientes consecuencias ineludibles: si desarrollo del conocimiento significa que operamos con teorías de contenido creciente, ello debe significar también que operamos con teorías de probabilidad decreciente (en el sentido del cálculo de probabilidades). Así, si nuestro objetivo es el avance o desarrollo del conocimiento, entonces no puede ser también nuestro objetivo lograr una elevada probabilidad (en el sentido del cálculo de probabilidad): *esos dos objetivos son incompatibles.*

Llegué a ese resultado trivial, aunque fundamental, hace treinta años, y lo he estado predicando desde entonces. Sin embargo, el pre-

juicio de que una alta probabilidad es algo sumamente deseable se encuentra tan profundamente arraigado que muchos todavía consideran "paradójico" ese resultado trivial.[3] A pesar de este resultado simple, la idea de que un alto grado de probabilidad (en el sentido del cálculo de probabilidades) es algo sumamente deseable parece tan obvia a mucha gente que no están dispuestos a considerarla críticamente. Por eso el Dr. Bruce Brooke-Wavell me ha sugerido que deje de hablar de "probabilidad" en este contexto y base mis argumentos en un "cálculo de contenidos" y de "contenido relativo"; en otras palabras, que no debo decir que la ciencia tiende a la improbabilidad, *sino decir simplemente que tiende a un máximo de contenido.* He reflexionado mucho sobre esta sugestión, pero no creo que sea conveniente: para aclarar realmente la cuestión parece inevitable un choque frontal con el prejuicio probabilístico ampliamente aceptado y profundamente arraigado. Aunque yo basara mi teoría en el cálculo de contenidos, o de fuerza lógica, lo cual sería bastante fácil, aún sería necesario explicar que el cálculo de probabilidades, en su aplicación ("lógica") a proposiciones o enunciados, no es más que un *cálculo de la debilidad lógica o la falta de contenido de estos enunciados* (sea de la debilidad lógica absoluta o de la debilidad lógica relativa). Quizás podría evitarse un choque frontal si la gente no estuviera tan inclinada, en general, a suponer acríticamente que el alto grado de probabilidad debe ser un objetivo de la ciencia y que, por lo tanto, la teoría de la inducción debe explicarnos cómo alcanzar un alto grado de probabilidad para nuestras teorías (y se hace necesario, entonces, señalar que hay algo más —una "semejanza con la verdad" [*truthlikeness*] o "verosimilitud"— con un cálculo totalmente diferente del cálculo de probabilidades y con el cual parece haber sido confundido.)

Para evitar estos resultados simples se han concebido teorías más o menos complicadas de todo tipo. Creo haber demostrado que ninguna de ellas tiene éxito. Pero lo más importante es que son totalmente innecesarias. Simplemente es menester reconocer que la propiedad que apreciamos en las teorías y a la cual quizás podríamos llamar "verosimilitud" o "semejanza con la verdad" (ver sección XI, más adelante) *no* es una probabilidad *en el sentido del cálculo de probabilidades,* del cual (2) es un teorema ineludible.

Debe observarse que el problema que tenemos ante nosotros no es un mero problema verbal. No me interesa a qué llamáis "probabilidad" ni me interesa si usáis algún otro nombre para designar esos grados para los cuales es válido el llamdo "cálculo de probabilidades". Personalmente, creo que es más conveniente reservar el término "probabilidad" para todo lo que pueda satisfacer a las conocidas reglas

[3] Véase, por ejemplo, J. C. Harsanyi, "Popper's Improbability Criterion for the Choice of Scientific Hypotheses", *Philosophy*, 35, 1960, págs. 332 y sigs. Dicho sea de paso, no propongo ningún criterio para la elección de hipótesis científicas: toda elección es una conjetura riesgosa. Además, la elección del teórico es la hipótesis más digna de *ulterior discusión crítica* (más que de *aceptación*).

de este cálculo (que han formulado Laplace, Keynes, Jeffreys y muchos otros, y para el cual he ideado diversos sistemas axiomáticos formales). Si (y sólo si) aceptamos esta terminología, entonces no puede haber duda alguna de que la probabilidad absoluta de un enunciado *a* es simplemente el grado *de su debilidad lógica*, o *falta de contenido informativo*, y que la probabilidad relativa de un enunciado *a*, dado otro enunciado *b*, es simplemente el grado de debilidad relativa, o *falta* relativa de *nuevo* contenido informativo, del enunciado *a*, suponiendo que ya poseemos la información *b*.

Así, si aspiramos a un alto contenido informativo en la ciencia —si el desarrollo del conocimiento significa que sabemos más, que sabemos *a* y *b*, y no solamente *a*, y que el contenido de nuestras teorías aumenta de este modo—, entonces tenemos que admitir que también aspiramos a una baja probabilidad, en el sentido del cálculo de probabilidades.

Y puesto que una baja probabilidad significa una alta probabilidad de ser refutado, se desprende de esto que un alto grado de refutabilidad, o testabilidad, es uno de los objetivos de la ciencia; en verdad, se trata precisamente del mismo objetivo que el del elevado contenido informativo.

El criterio de la satisfactoriedad potencial es, pues, la testabilidad o improbabilidad: sólo es digna de ser testada una teoría altamente testable o improbable, y es realmente (y no sólo potencialmente) satisfactoria si resiste los tests severos, en particular esos tests que podemos señalar como cruciales para la teoría aun antes de que se los lleve a cabo.

En muchos casos es posible comparar objetivamente la severidad de los tests. Hasta es posible, si hallamos que vale la pena, definir una medida de la severidad de los tests. (Ver los *Apéndices* a este volumen.) Mediante el mismo método podemos definir el poder explicativo y el grado de corroboración de una teoría. [4]

IV

La tesis de que el criterio propuesto en realidad ha regido el progreso de la ciencia puede ser ilustrada fácilmente con ayuda de ejemplos históricos. Las teorías de Kepler y Galileo fueron unificadas y superadas por la teoría de Newton, lógicamente más fuerte y más testable; algo semejante ocurrió con las teorías de Fresnel y de Faraday, superadas por la de Maxwell. Las teorías de Newton y de Maxwell, a su vez, fueron unificadas y superadas por la de Einstein. En todos estos casos la línea que siguió el progreso fue hacia una teoría más informativa, y, por lo tanto, lógicamente menos probable, hacia una teoría que era más severamente testable porque hacía predicciones que, en un sentido puramente lógico, eran más fácilmente refutables.

De una teoría que, de hecho, no está refutada al someter a prueba

[4] Véase especialmente el apéndice IX de mi *L. Sc. D.*

a las nuevas, audaces e improbables predicciones que engendra puede decirse que está corroborada por estos severos tests. A este respecto, puedo recordaros el descubrimiento de Neptuno por Galle, el descubrimiento de las ondas electromagnéticas por Hertz, las observaciones hechas por Eddington del eclipse de 1919, la interpretación de Elsasser de los máximos de Davisson *como* franjas de interferencia de ondas de Broglie y las observaciones de Powell de los primeros mesones de Yukawa.

Todos esos descubrimientos representan corroboraciones por tests severos, por predicciones que eran sumamente improbables a la luz del conocimiento anterior (anterior a la teoría testada y corroborada). También se han hecho importantes descubrimientos en el proceso de testar una teoría, aunque éstos no condujeran a su corroboración sino a su refutación. Un caso reciente e importante es el de la refutación de la paridad. Pero los clásicos experimentos de Lavoisier, que muestran la disminución del volumen de aire mientras una vela arde en un espacio cerrado, o que aumenta el peso de las limaduras de hierro en ignición, no afirman la teoría de la combustión que atribuye ésta al oxígeno, pero refutan la teoría del flogisto.

Lavoisier pensó cuidadosamente sus experimentos, pero hasta los llamados "descubrimientos debidos al azar" tienen la misma estructura lógica. Pues estos "descubrimientos debidos al azar" son, por lo general, refutaciones de teorías defendidas consciente o inconscientemente: se los hace cuando algunas de nuestras expectativas (basadas en esas teorías) se ven inesperadamente frustradas. Así, la propiedad catalítica del mercurio fue descubierta cuando se encontró accidentalmente que, en presencia de ese elemento, se había acelerado una reacción química a la que no se suponía influida por el mercurio. Pero ni los descubrimientos de Oersted, ni los de Röntgen, ni los de Becquerel, ni los de Fleming fueron realmente accidentales, aunque tuvieran componentes accidentales: todos ellos buscaban un efecto como el que encontraron.

Hasta podemos decir que algunos descubrimientos, como el descubrimiento de América por Colón, corroboran una teoría (la que afirma la esfericidad de la tierra) a la par que refuta otra (la teoría acerca del tamaño de la tierra, y con ella, la teoría acerca del camino más directo a la India), y que fueron descubrimientos debidos al azar en la medida en que contradecían todas las expectativas y no fueron tests conscientemente emprendidos para poner a prueba a las teorías que refutaban.

V

El énfasis que coloco sobre el cambio en el conocimiento científico, en su desarrollo o en su carácter progresivo puede ser contrastado, en cierta medida, con el ideal corriente de la ciencia como sistema deductivo axiomatizado. Este ideal ha dominado la epistemología europea

desde la cosmología platonizante de Euclides (pues creo que es esto, realmente, lo que pretendían ser los *Elementos* de Euclides) hasta la de Newton, y aun más allá, hasta los sistemas de Boscovic, Maxwell, Einstein, Bohr, Schrödinger y Dirac. Es una epistemología para la cual la *tarea* y el *objetivo* finales de la actividad científica es la construcción de un sistema deductivo axiomatizado.

En oposición a esa concepción creo que esos admirables sistemas deductivos, en su mayoría, deben ser considerados como escalones más que como fines [5], como etapas importantes en nuestro camino hacia un conocimiento científico más rico y más testable.

Considerados como medios o escalones, ciertamente son indispensables, pues estamos obligados a desarrollar nuestras teorías en la forma de sistemas deductivos. Esto es inevitable por la fuerza lógica, por el mayor contenido informativo, que debemos exigir a nuestras teorías para mejorarlas y hacerlas más testables. La riqueza de sus consecuencias debe ser desplegada deductivamente; por lo general, no es posible testar una teoría si no es mediante la testación, una por una, de algunas de sus consecuencias más remotas, esto es, consecuencias que no es posible captar inmediatamente en una inspección intuitiva.

Pero no es el maravilloso despliegue deductivo del sistema lo que hace racional o empírica a una teoría, sino el hecho de que podamos examinarla críticamente, es decir, someterla a intentos de refutación, inclusive tests observacionales, y el hecho de que, en ciertos casos, una teoría puede ser capaz de resistir esas críticas y esos tests, entre ellos, tests ante los que fracasaron sus predecesores, y a veces tests más severos. La racionalidad de la ciencia reside en la elección racional de la nueva teoría, más que en el desarrollo deductivo de la teoría.

Por consiguiente, hay poco mérito en formalizar y elaborar un sistema deductivo no convencional más allá de las exigencias que plantea la tarea de criticar y testar una teoría, y de compararla críticamente con sus rivales. Aunque esta comparación crítica tiene, sin duda, algunos aspectos menores y convencionales, es en gran parte no convencional, gracias al criterio del progreso. Es este procedimiento crítico el que contiene tanto los elementos racionales como los empíricos de la ciencia. Contiene las elecciones, los rechazos y las decisiones que muestran que hemos aprendido de nuestros errores y, con ello, hemos aumentado nuestro conocimiento científico.

VI

Sin embargo, quizás ni siquiera esta imagen de la ciencia —como procedimiento cuya racionalidad consiste en el hecho de que aprendemos

[5] Al adoptar esta idea he sido influido por el Dr. J. Agassi, quien en una discusión sostenida en 1956 me convenció de que la actitud de considerar los sistemas deductivos acabados como un fin es un vestigio de la larga dominación de las ideas newtonianas (y por ende, agregaría yo, de la tradición platónica y euclídea). En la última nota de este capítulo se encontrará una opinión aún más radical del Dr. Agassi.

de nuestros errores— es suficientemente buena. En efecto, aun puede sugerir que la ciencia progresa de teoría en teoría y que consiste en una sucesión de sistemas deductivos cada vez mejores. Pero lo que yo quiero sugerir realmente es que debemos ver la ciencia como *progresando de problemas a problemas*, a problemas de creciente profundidad.

Pues una teoría científica —una teoría explicativa— es, en todo caso, un intento por resolver un problema científico, es decir, un problema concerniente al descubrimiento de una explicación o vinculado con él.[6]

Sin duda, nuestras expectativas y, por consiguiente, nuestras teorías, hasta pueden preceder, históricamente, a nuestros problemas. *Pero la ciencia sólo comienza con problemas.* Los problemas surgen, especialmente, cuando nos vemos defraudados en nuestras expectativas o cuando nuestras teorías nos enredan en dificultades, en contradicciones, y éstas pueden surgir dentro de una teoría o entre dos teorías diferentes o como resultado de un conflicto entre nuestras teorías y nuestras observaciones. Además, sólo a través de un problema adquirimos conciencia de que estamos sosteniendo una teoría. Es el problema el que nos acicatea a aprender, a hacer avanzar nuestro conocimiento, a experimentar y a observar.

Así, la ciencia parte de problemas, y no de observaciones, aunque éstas pueden dar origen a un problema, especialmente si son *inesperadas*, vale decir, si chocan con nuestras expectativas o nuestras teorías. La tarea consciente que se yergue ante el científico es siempre la solución de un problema a través de la construcción de una teoría; por ejemplo, explicando observaciones inesperadas e inexplicadas. Pero toda nueva teoría realmente valiosa plantea nuevos problemas, problemas de reconciliación, problemas de cómo realizar tests observacionales nuevos y en los que anteriormente no se pensaba. Y es fecunda principalmente a través de los nuevos problemas que plantea.

Podemos decir entonces que la contribución más perdurable al desarrollo del conocimiento científico que puede hacer una nueva teoría consiste en los nuevos problemas que plantea, lo que nos lleva nuevamente a la concepción de la ciencia y del desarrollo del conocimiento como partiendo de problemas y terminando siempre con ellos, problemas de creciente profundidad y de creciente fertilidad en la sugestión de nuevos problemas.

2. LA TEORIA DE LA VERDAD OBJETIVA: LA CORRESPONDENCIA CON LOS HECHOS

VII

Hasta ahora hemos hablado de la ciencia, y de su progreso y de su criterio de progreso sin haber mencionado siquiera la *verdad*. Aunque

[6] Compárense este párrafo y los dos siguientes con mi *Poverty of historicism*, sección 28, págs. 121 y sigs., y los caps. 1 y 16 de este volumen.

esto quizás sea sorprendente, es posible hacerlo sin caer en el pragmatismo o el instrumentalismo. En realidad, hasta es posible argumentar en favor de la satisfactoriedad intuitiva del criterio de progreso en la ciencia sin hablar nunca acerca de la verdad de sus teorías. Antes de conocer la teoría de la verdad de Tarski [7], me parecía más seguro y más económico discutir el criterio de progreso sin penetrar muy profundamente en el controvertido problema vinculado con el uso de la palabra "verdad".

Mi actitud por aquel entonces era la siguiente: aunque aceptaba como casi todo el mundo la teoría objetiva, absoluta o de la correspondencia acerca de la verdad —la verdad como correspondencia con los hechos— prefería evitar la cuestión. Pues me parecía inútil tratar de comprender claramente esta idea extrañamente esquiva de una correspondencia entre un enunciado y un hecho.

Con el fin de recordar por qué la situación me parecía sin salida hasta tal punto sólo recordaré, como un ejemplo entre muchos, el *Tractatus* de Wittgenstein con su teoría —sorprendentemente ingenua— de la verdad como un cuadro, o teoría de la proyección. En este libro, se concebía una proposición como un cuadro o una proyección del hecho que pretendía describir y de la misma estructura (o "forma") que éste, así como un registro fonográfico es un cuadro o una proyección de un sonido y comparte algunas de las propiedades estructurales de éste. [8]

Otro de estos vanos intentos por explicar esa correspondencia se debió a Schlick, quien hizo una crítica [9] bellamente clara y realmente devastadora de varias teorías de la correspondencia —inclusive de la teoría del cuadro o proyección— pero que, infortunadamente, elaboró a su vez otra que no era mejor. Interpretó la correspondencia en cuestión como una correspondencia biunívoca entre nuestras designaciones y los objetos designados, aunque abundan los contraejemplos (designaciones que se aplican a muchos objetos, objetos designados por muchas designaciones) que refutan esta interpretación.

Esa situación cambió con el advenimiento de la teoría de la verdad y de la correspondencia de un enunciado con los hechos debida a Tarski. La gran realización de Tarski y la verdadera importancia de su teoría para la filosofía de las ciencias empíricas residen, creo, en el hecho de que restableció una teoría de la correspondencia de la verdad absoluta u objetiva, que se había vuelto sospechosa. Reivindicó el libre uso de la idea intuitiva de la verdad como correspondencia con los hechos. (La idea de que su teoría es aplicable solamente a lenguajes formalizados es equivocada, según creo. Es aplicable a cualquier lenguaje consistente e incluso a un lenguaje "natural", siempre y cuando aprendamos a eludir sus inconsistencias a partir del análisis de

[7] Véase mi *L. Sc. D.*, especialmente la sección 84, y mi *Open Society*, especialmente págs. 369-374.

[8] *Cf.* el *Tractatus* de Wittgenstein, especialmente 4.0141; y también 2.161, 2.17, 2.223 y 3.11.

[9] Véase especialmente las págs. 56-7 de su notable *Erkenntnislehre*, 2ª, ed., 1925.

Tarski; lo que significa, lo admitimos, introducir cierto grado de "artificialidad", o cautela, en su uso. Véase también el *Apéndice* 5.)

Aunque podría suponer en este auditorio cierta familiaridad con la teoría de la verdad de Tarski, quizás sea conveniente explicar la manera como se la puede considerar, desde un punto de vista intuitivo, cual una simple dilucidación de la idea de *correspondencia con los hechos.* Tendré que destacar este punto casi trivial porque, a pesar de su trivialidad, será fundamental para mi argumentación.

El carácter altamente intuitivo de las ideas de Tarski se hace más evidente (como he descubierto en la enseñanza) si decidimos primero explícitamente tomar "verdad" como sinónimo de "correspondencia con los hechos", y luego (olvidando todo lo referente a la "verdad") *procedemos a definir la idea de "correspondencia con los hechos".*

Así, consideraremos primero las dos formulaciones siguientes, cada una de las cuales formula muy simplemente (en un metalenguaje) en qué condiciones determinada afirmación (de un lenguaje objeto) corresponde con los hechos.

(1) El enunciado o la afirmación *"la nieve es blanca"* corresponde con los hechos si, y sólo si, la nieve es realmente blanca.

(2) El enunciado o la afirmación *"la hierba es roja"* corresponde con los hechos si, y sólo si, la hierba es realmente roja.

Estas formulaciones (en las cuales la palabra "realmente" sólo ha sido insertada para dar mayor fluidez a las oraciones y puede ser omitida) suenan, por supuesto totalmente triviales. Pero Tarski descubrió que, a pesar de su aparente trivialidad, contienen la solución del problema de explicar la correspondencia con los hechos.

Lo básico es el descubrimiento de Tarski de que, para hablar de correspondencia con los hechos, como se hace en (1) y (2), debemos usar un metalenguaje en el que podemos *hablar de dos cosas: de enunciados, y de los hechos a que se refieren.* (Tarski califica a un metalenguaje de ese tipo de "semántico"; un metalenguaje en el que sea posible hablar acerca del lenguaje objeto pero no de los hechos a que se refiere sería llamado "sintáctico".) Una vez que se ha comprendido la necesidad de un metalenguaje (semántico) todo se aclara. (Adviértase que si bien (3) «"Juan llamó" *es verdadero*», es en lo esencial un enunciado que pertenece a un metalenguaje de ese tipo, (4) *"Es verdad que* Juan llamó" puede pertenecer al mismo lenguaje que "Juan llamó". Así la oración *"Es verdad que"* —que, como la doble negación, es lógicamente redundante— difiere en gran medida del predicado metalingüístico *"es verdadero".* Esta última es necesaria para observaciones generales como "Si la conclusión no es verdadera, las premisas no pueden ser verdaderas en todos y cada uno de los casos" o bien "Juan pronunció antes un enunciado verdadero".)

He dicho que la teoría de Schlick era equivocada; sin embargo, creo que ciertos comentarios que hizo *(loc. cit.)* acerca de su propia teoría contribuyen a aclarar la de Tarski. Schlick dice que el problema de la verdad comparte el destino de otros problemas cuyas soluciones

fueron difíciles de hallar porque se suponía equivocadamente que debían estar en un nivel muy profundo, mientras que, en realidad, eran muy sencillas y a primera vista muy poco impresionantes. También la solución de Tarski puede parecer poco espectacular a primera vista, pero su fertilidad y su poder son realmente impresionantes.

VIII

Gracias a la obra de Tarski, la idea de verdad objetiva o absoluta — esto es, de la verdad como correspondencia con los hechos— parece ser aceptada con confianza en la actualidad por todos los que la comprenden. Las dificultades para comprenderlas parecen tener dos fuentes: primero, la combinación de una idea intuitiva sumamente simple con un cierto grado de complejidad en la ejecución del programa técnico al que da origen; segundo, el dogma difundido pero equivocado de que una teoría satisfactoria de la verdad debe ser una teoría de la *creencia verdadera,* de la creencia bien fundada o racional. En realidad, las tres rivales de la teoría de la correspondencia —a saber, la teoría de la coherencia que confunde la consistencia con la verdad, la teoría de la evidencia que confunde "verdadero" con "conocido como verdadero" y la teoría pragmatista o instrumentalista que confunde la utilidad con la verdad— son todas ellas teorías de la verdad subjetivas (o "epistémicas"), en contraposición con la teoría objetiva (o "metalógica") de Tarski. Son subjetivas en el sentido de que *todas ellas parten de la posición subjetivista fundamental que sólo puede concebir el conocimiento como un tipo especial de estado mental, o como una disposición, o como un tipo especial de creencia,* caracterizada, por ejemplo, por su historia o por su relación con otras *creencias.*

Si partimos de nuestra experiencia subjetiva del acto de creer y, así, consideramos el conocimiento como un tipo especial de creencia, entonces tendremos que considerar la verdad —esto es, el conocimiento verdadero— como un tipo de creencia aún más especial: uno bien fundado o bien justificado. Esto significaría que debe haber un criterio más o menos efectivo, aunque sólo sea parcial, para establecer si una creencia está o no bien fundada; algún síntoma por el cual diferenciar la experiencia de una creencia bien fundada de las otras experiencias de creencias. Puede mostrarse que todas las teorías subjetivas de la verdad aspiran a hallar tal criterio: tratan de definir la verdad en función de las fuentes u orígenes de nuestras creencias [10], o en función de nuestras operaciones de verificación, o de algún conjunto de reglas de aceptación, o simplemente en función de la calidad de nuestras convicciones subjetivas. Todas ellas afirman, con mayor o menor énfasis, que la verdad es lo que se justifica que creamos o aceptemos, de acuerdo con ciertas reglas o criterios acerca de los orígenes o las

[10] Véase mi introdución a este libro, "Sobre las fuentes del conocimiento y la ignorancia".

fuentes de nuestro conocimiento, o de la confiabilidad, o de la estabilidad, o del éxito, o de la fuerza de convicción, o de la imposibilidad para pensar de otra manera.

La teoría de la verdad objetiva da origen a una actitud muy diferente. Esto puede verse en el hecho de que nos permite hacer afirmaciones como las siguientes: una teoría puede ser verdadera aunque nadie crea en ella y aunque no tengamos razón alguna para creer que es verdadera; y otra teoría puede ser falsa aunque tengamos razones relativamente buenas para aceptarla.

Evidentemente, esas afirmaciones parecerían contradictorias desde el punto de vista de cualquier teoría subjetiva o epistémica de la verdad. Pero dentro de la teoría objetiva, no sólo son consistentes, sino también obviamente verdaderas.

Una afirmación similar que se desprendía de manera natural de la teoría objetiva de la correspondencia es ésta: aun cuando demos con una teoría verdadera, por lo general sólo estaremos conjeturando y bien puede sernos imposible saber que *es* verdadera. Jenófanes [11], que vivió hace 2.500 años, fue el primero, según parece, que hizo una afirmación semejante; lo cual muestra que la teoría objetiva de la verdad es realmente muy antigua, anterior aun a Aristóteles, quien también la sostuvo. Pero sólo la obra de Tarski ha permitido eliminar la sospecha de que la teoría objetiva de la verdad como correspondencia con los hechos puede ser contradictoria (debido a la paradoja del mentiroso), o vacía (como sugería Ramsey), o estéril, o al menos redundante, en el sentido de que podemos prescindir de ella.

Quizás podría prescindir de ella, hasta cierto punto, en mi teoría acerca del progreso científico. Pero gracias a Tarski ya no veo razón alguna por la cual tratar de evitarla. Y si deseamos dilucidar la diferencia entre ciencia pura y ciencia aplicada, entre la búsqueda de conocimientos y la búsqueda de poder o de instrumentos poderosos, entonces no podemos prescindir de ella. Pues la diferencia es que, en la búsqueda de conocimiento, tratamos de hallar teorías verdaderas o, al menos, teorías que estén más cerca de la verdad que otras, que correspondan mejor a los hechos; mientras que en la búsqueda de teorías que sean meramente instrumentos poderosos para ciertos propósitos, en muchos casos nos sirven muy bien teorías de las que sabemos que son falsas. [12]

De este modo, una gran ventaja de la teoría de la verdad objetiva o absoluta es que nos permite afirmar, con Jenófanes, que buscamos la verdad, pero puede suceder que no sepamos si la hemos hallado o no; que no tenemos ningún criterio para establecer la verdad, no obstante lo cual nos dejamos guiar por la idea de la verdad como

[11] Véase la introducción, pág. 35 y el cap. 5, págs. 178 y sig.

[12] Ver la discusión de la "Segunda concepción" (llamada "Instrumentalismo") en el cap. 3.

principio regulador (como habrían dicho Kant o Peirce); y que, aunque no hay ningún criterio general mediante el cual reconocer la verdad, excepto quizás la verdad tautológica, hay algo similar a criterios de progreso hacia la verdad (como explicaré en breve).

La situación de la verdad en el sentido objetivo, como correspondencia con los hechos, y su papel como principio regulador pueden ser comparados con un pico montañoso que está permanentemente, o casi permanentemente, envuelto en nubes. El alpinista no solamente puede tener dificultades para llegar a él, sino que puede no saber cuándo llega a él, porque puede ser incapaz de distinguir, en medio de las nubes, la cumbre principal de algún pico subsidiario. Pero esto no altera el hecho de la existencia objetiva de la cumbre, y si el alpinista nos dice: "Tengo algunas dudas acerca de si llegué realmente a la cumbre", entonces reconoce, por implicación, la existencia objetiva de la cumbre. La idea misma de error o la de duda (en su normal sentido directo) implican la idea de una verdad objetiva que podemos no alcanzar.

Aunque pueda ser imposible que el alpinista llegue alguna vez a tener la seguridad de que ha alcanzado la cumbre, a menudo será fácil para él darse cuenta de que no la ha alcanzado (o no la ha alcanzado todavía); por ejemplo, cuando encuentra una pared sobresaliente. De manera análoga, habrá casos en los que estaremos totalmente seguros de que no hemos alcanzado la verdad. Así, aunque la coherencia, o consistencia, no es un criterio de verdad, simplemente porque hasta los sistemas cuya consistencia es demostrable pueden ser falsos de hecho, la incoherencia o inconsistencia permiten establecer la falsedad; de este modo, si tenemos suerte, podemos descubrir la falsedad de algunas de nuestras teorías. [13]

En 1944, cuando Tarski publicó el primer esbozo en inglés de sus investigaciones sobre la teoría de la verdad (que ya había publicado en Polonia, en 1933), pocos filósofos se hubieran atrevido a hacer afirmaciones como las de Jenófanes; y es interesante el hecho de que el volumen en el cual se publicó el artículo de Tarski también contenía dos artículos subjetivistas sobre la verdad. [14]

Aunque las cosas han mejorado desde entonces, el subjetivismo aún campea en la filosofía de la ciencia, especialmente en el campo de la teoría de la probabilidad. La teoría subjetivista de la probabilidad, que interpreta los grados de probabilidad como grados de creencia racional, surge directamente del enfoque subjetivista de la verdad, en especial de la teoría de la coherencia. Sin embargo, aún es defendida por filósofos que han aceptado la teoría de la verdad de Tarski. Sospecho que algunos de ellos, al menos, se han vuelto a la teoría de la probabilidad con la esperanza de hallar en ella lo que habían espe-

[13] Ver el artículo de Tarski "The Semantic Conception of Truth", en *Philosophy and Phenom. Research*, 4, 1943-4, págs. 341 y sigs. (Cf. especialmente la sección 21.)

[14] Véase el volumen aludido en la nota precedente, especialmente págs. 279 y 336

rado originalmente de una teoría subjetivista o epistemológica del logro de la verdad *a través de la verificación;* esto es, una teoría de la creencia racional y justificable basada en los casos observados.[15]

Un aspecto difícil de todas estas teorías subjetivas es que son irrefutables (en el sentido de que pueden eludir cualquier crítica muy fácilmente). Pues siempre es posible defender la idea de que todo lo que decimos acerca del mundo o todo lo que publicamos acerca de logaritmos debe ser reemplazado por un enunciado de creencia. Así, podemos reemplazar el enunciado "la nieve es blanca" por "yo creo que la nieve es blanca" o, quizás, hasta por "a la luz de todos los elementos de juicio disponibles creo que es racional creer que la nieve es blanca". Que podemos (en cierto modo) reemplazar afirmaciones acerca del mundo objetivo por uno de estos circunloquios subjetivistas es trivial, aunque en el caso de las afirmaciones contenidas en las tablas de logaritmos —que pueden ser elaboradas por máquinas— sea poco convincente. (Podemos mencionar de paso que la interpretación subjetiva de la probabilidad lógica vincula estos reemplazos subjetivistas, exactamente como en el caso de la teoría de la coherencia acerca de la verdad, con un enfoque que, en un análisis más detallado, resulta ser esencialmente "sintáctico" y no "semántico", aunque puede presentarse dentro del marco de un "sistema semántico".)

Puede resultar útil resumir las relaciones entre las teorías objetivas y las subjetivas del conocimiento científico con la ayuda de un pequeño cuadro:

TEORIAS OBJETIVAS, LOGICAS U ONTOLOGICAS	TEORIAS SUBJETIVAS, PSICOLOGICAS O EPISTEMOLOGICAS
la verdad como correspondencia con los hechos	*la verdad como propiedad del estado de nuestra mente, conocimiento o creencia*
probabilidad objetiva	*probabilidad subjetiva*
(inherente a la situación y testable mediante tests estadísticos)	*(grado de creencia racional basado en nuestro conocimiento total)*
azar objetivo (estadísticamente testable)	*falta de conocimiento*
equiprobabilidad (simetría física o situacional)	*falta de conocimiento*

En todos estos casos, no solamente me inclino a afirmar que es menester distinguir los dos enfoques, sino también que el enfoque subjetivista debe ser descartado como un lapsus, como basado en un error, aunque quizás sea un error atractivo. Sin embargo, hay un cuadro similar en el cual el lado epistemológico (el de la derecha) no se basa en un error:

[15] Cf. Carnap, *Logical Foundations of Probability*, 1950, pág. 177. Cf. mi *L.Sc.D.*, especialmente la sección 84.

verdad	*conjetura*
testabilidad	*test empírico*
poder explicativo o predictivo	*grado de corroboración (esto es, informe de los resultados de los tests)*
"verosimilitud"	

3. VERDAD Y CONTENIDO: VEROSIMILITUD VERSUS PROBABILIDAD

IX

Al igual que muchos otros filósofos, a veces me inclino a clasificar a éstos en dos grupos principales: aquellos de los que discrepo y aquellos que están de acuerdo conmigo. Los llamo también los filósofos del conocimiento (o de la creencia) verificacionistas o justificacionistas, y los filósofos críticos refutabilistas o falibilistas del conocimiento (o de las conjeturas). Mencionaré de paso un tercer grupo del cual también discrepo. Se lo podría llamar el grupo de los justificacionistas desengañados: los irracionalistas y escépticos.

Los miembros del primer grupo —los verificacionistas o justificacionistas— sostienen, en términos muy generales, que todo lo que no puede ser apoyado por razones positivas es indigno de ser creído, y hasta de ser tomado seriamente en consideración.

Por otro lado, los miembros del segundo grupo —los refutacionistas o falibilistas— dicen, en términos muy generales, que lo que (en el presente) no es posible, en principio, derribar por la crítica es (en el presente) indigno de ser considerado seriamente; mientras que lo que es posible, en principio, refutar y, sin embargo, resiste todos nuestros esfuerzos críticos por hacerlo, quizás sea falso, pero de todos modos no es indigno de ser considerado seriamente y hasta de ser creído, aunque solo sea tentativamente.

Los verificacionistas, lo admito, defienden con vehemencia la tradición más importante del racionalismo: la lucha de la razón contra la superstición y contra la autoridad arbitraria. Pues sostienen que sólo debemos aceptar una creencia *si es posible justificarla mediante elementos de juicio positivos;* es decir si es posible *mostrar* que es verdadera o, al menos, altamente probable. En otras palabras, sostienen que sólo debemos aceptar una creencia si es posible *verificarla,* o *confirmarla* probabilísticamente.

Los refutacionistas (el grupo de falibilistas al cual pertenezco) creen —como creen también la mayoría de los irracionalistas— que han descubierto argumentos lógicos que muestran la imposibilidad de llevar a cabo el programa del primer grupo: nunca podemos dar razones

positivas que justifiquen la creencia de que es verdadera una teoría. Pero, a diferencia de los irracionalistas, los refutacionistas creemos también que hemos descubierto una manera de realizar el viejo ideal de diferenciar la ciencia racional de las diversas formas de superstición, a pesar del fracaso del programa inductivista o justificacionista original. Sostenemos que es posible realizar este ideal muy simplemente, reconociendo que la racionalidad de la ciencia no reside en su hábito de apelar a datos empíricos en apoyo de sus dogmas —pues eso lo hacen también los astrólogos— sino exclusivamente en el *enfoque crítico,* en una actitud que supone, por supuesto, el uso crítico, entre otros argumentos, de datos empíricos (especialmente en las refutaciones). Para nosotros, por consiguiente, la ciencia no tiene nada que ver con la búsqueda de la certeza, de la probabilidad o de la confiabilidad. No nos interesa establecer que las teorías científicas son seguras, ciertas o probables. Conscientes de nuestra falibilidad, sólo nos interesa criticarlas y testarlas, con la esperanza de descubrir en qué estamos equivocados, de aprender de nuestros errores y, si tenemos suerte, de lograr teorías mejores.

Considerando las concepciones acerca de la función positiva o negativa de la argumentación en la ciencia, los justificacionistas también pueden ser llamados los "positivistas" y los miembros del segundo grupo —al cual pertenezco— los críticos o los "negativistas". Se trata de meros apodos, por supuesto, pero pueden sugerir, con todo, algunas de las razones por las cuales algunas personas creen que sólo los positivistas o verificacionistas están seriamente interesados en la verdad y en la búsqueda de la verdad, mientras que nosotros, los críticos o negativistas, adoptamos una actitud petulante frente a la búsqueda de la verdad, somos adictos a una crítica estéril y destructiva y nos gusta proponer ideas que son manifiestamente paradójicas.

Esa imagen equivocada de nuestras concepciones parece ser, en gran medida, el resultado de la adopción de un programa justificacionista y del erróneo enfoque subjetivista de la verdad que ya he descripto.

Pues el hecho cierto es que también nosotros consideramos como tarea de la ciencia la búsqueda de la verdad y que, al menos desde la obra de Tarski, ya no tememos decirlo. En realidad, sólo con respecto a este objetivo, el descubrimiento de la verdad, podemos decir que, aunque seamos falibles, tenemos la esperanza de aprender de nuestros errores. Sólo la idea de la verdad nos permite hablar con sensatez de errores y de crítica racional, y hace posible la discusión racional, vale decir, la discusión crítica en busca de errores, con el serio propósito de eliminar la mayor cantidad de éstos que podamos, para acercarnos más a la verdad. Así, la idea misma de error —y de falibilidad— supone la idea de una verdad objetiva como patrón al que podemos no lograr ajustarnos. (Es éste el sentido en el cual la idea de verdad es una idea *reguladora.*)

Aceptamos, pues, la idea de que la ciencia es la búsqueda de la

verdad, esto es, de teorías verdaderas (aunque nunca lleguemos a ellas, como señaló Jenófanes, o aunque nunca sepamos que *son verdaderas* en caso de que lleguemos a ellas). Pero también insistimos en que *la verdad no es el único objetivo de la ciencia.* Queremos más que la mera verdad: lo que buscamos es una *verdad interesante,* verdad a la cual es difícil llegar. Y en las ciencias naturales (a diferencia de las matemáticas) lo que buscamos es una verdad con un alto grado de poder explicativo, en un sentido que implica que es una verdad lógicamente improbable.

Pues es evidente, ante todo, que no queremos solamente la verdad: queremos más verdades y verdades nuevas. No nos contentamos con "dos más dos es igual a cuatro", aunque esto sea verdadero: cuando nos enfrentamos con un problema difícil de la topología o de la física, no nos sirve de nada recitar la tabla de multiplicar. La mera verdad no basta, lo que buscamos son *respuestas a nuestros problemas.* Esto ha sido bien expresado por el poeta y humorista alemán Busch, en un pequeño verso para jardín de infantes, quiero decir, un verso para el jardín de infantes epistemológico: [16]

> Dos y dos son cuatro, es verdad,
> pero esto es demasiado vacuo, demasiado trillado.
> Lo que busco es una clave
> para cuestiones que no son tan sencillas.

Sólo si se trata de una respuesta a un problema —a un problema difícil y fértil, a un problema de cierta profundidad— adquiere importancia para la ciencia una verdad o una conjetura acerca de la verdad. Esto es cierto tanto para la matemática pura como para las ciencias naturales. Y en éstas, disponemos de algo así como una medida lógica de la profundidad o importancia del problema en el aumento de la improbabilidad lógica o el poder explicativo de la nueva respuesta ofrecida, en comparación con la mejor teoría o la mejor conjetura propuesta anteriormente en ese campo. Esta medida lógica es, esencialmente, lo mismo que he descripto antes como el criterio lógico de la satisfactoriedad potencial y del progreso.

La descripción que he hecho de esta situación podría inducir a algunos a afirmar que, después de todo, la verdad no desempeña un papel muy importante entre los negativistas, ni siquiera como principio regulador. Es indudable, dirán, que los negativistas (como yo) prefieren un intento por resolver un problema interesante mediante una conjetura audaz, *aunque pronto se descubra que es falsa,* a cualquier recitado de una sucesión de afirmaciones verdaderas pero carentes de

[16] De W. Busch, *Schein und Sein* (publicado por primera vez, póstumamente, en 1909; pág. 28 de la edición *Insel,* 1952). Ese verso atrajo mi atención a causa de un ensayo sobre Busch como filósofo que escribió mi difunto amigo Julius Kraft como contribución al volumen *Erziehung und Politik* (ensayos en honor de Minna Specht, 1960); véase pág. 262. Mi traducción quizás le da un carácter de verso infantil mayor que el pretendido por el mismo Busch.

interés. Así, no parece que los negativistas, a fin de cuentas, hagan mucho uso de la idea de verdad. Nuestras ideas acerca del progreso científico y de los intentos por resolver problemas no parecen vinculadas muy estrechamente con ella.

Creo que esa sería una impresión equivocada de la actitud de nuestro grupo. Llamadnos negativistas o como gustéis: pero debéis comprender que nosotros estamos tan interesados en la verdad como cualquiera, por ejemplo, tanto como los miembros de una corte de justicia. Cuando el juez le dice a un testigo que debe decir "la verdad, *toda la verdad*, y nada más que la verdad", lo que busca es toda la *verdad pertinente a la cuestión* que el testigo pueda ofrecer. Un testigo que se vaya por las ramas es insatisfactorio como testigo, aunque sus afirmaciones sean verdades trilladas, y por ende, parte de "toda la verdad". Es obvio que lo que el juez —o cualquier otra persona— quiere, cuando pide "toda la verdad", es toda la información verdadera *interesante y atinente a la cuestión* que pueda obtener; y muchos testigos absolutamente sinceros callan una información importante simplemente porque desconocen su relación con el caso.

Por consiguiente, cuando destacamos —con Busch— que no nos interesa la mera verdad sino la verdad interesante y atinente a nuestros problemas, sostengo que no hacemos más que dar énfasis a un punto en el que todo el mundo está de acuerdo. Y si nos interesan las conjeturas audaces, aunque pronto se descubra que son falsas, este interés se debe a nuestra convicción metodológica de que sólo con ayuda de tales conjeturas audaces podemos descubrir verdades interesantes y atinentes a nuestros problemas.

Hay una cuestión aquí que, sugiero, es tarea particular del lógico analizar. El "interés", o la "atinencia" en el sentido que aquí damos a estos términos, puede ser analizado *objetivamente;* tal interés es relativo a nuestros problemas y depende del poder explicativo —y, por ende, del contenido o improbabilidad— de la información. Las medidas a las que aludimos antes (y que hemos desarrollado en los *Apéndices* a este volumen) son precisamente las medidas que toman en cuenta el *contenido relativo* de la información, su contenido relativo a una hipótesis o a un problema.

Admito gustosamente, por ello, que los refutacionistas como yo preferimos un intento por resolver un problema interesante mediante una conjetura audaz, *aunque (y especialmente) pronto se descubra que es falsa,* a cualquier recitado de una sucesión de verdades trilladas ajenas a la cuestión. Preferimos esto porque creemos que es ésta la manera de aprender de nuestros errores; y que al descubrir que nuestra conjetura es falsa, habremos aprendido mucho acerca de la verdad y nos habremos acercado más a ésta.

Sostengo, pues, que ambas ideas —la idea de verdad, en el sentido de correspondencia con los hechos, y la idea de contenido (que puede ser medido con la misma medida que la testabilidad)— desempeñan papeles igualmente importantes en nuestras consideraciones y que am-

bas pueden contribuir mucho a aclarar la idea de progreso en la ciencia.

X

Al contemplar el progreso del conocimiento científico, muchos se han visto inducidos a afirmar que, aunque no sepamos cuán lejos o cuán cerca estamos de la verdad, tenemos la posibilidad de *acercarnos cada vez más a la verdad* y a menudo lo hacemos. Yo mismo he hecho afirmaciones semejantes en el pasado, aunque siempre con ocultos remordimientos. No se trata de que yo crea que debamos ser excesivamente exigentes con respecto a lo que decimos: en la medida en que hablemos lo más claramente que podamos, pero no pretendamos que nuestras afirmaciones sean más claras de lo que son, y en la medida en que no tratemos de derivar consecuencias aparentemente exactas a partir de premisas dudosas o vagas, no hay ningún peligro en la vaguedad ocasional o en expresar de vez en cuando nuestras sensaciones y nuestras impresiones intuitivas generales acerca de las cosas. Pero cuando yo escribía o decía que la ciencia se aproximaba cada vez más a la verdad o que era una manera de aproximarse a la verdad, sentía que, en realidad, debía escribir "Verdad" con una "V" mayúscula, para dejar bien en claro de que se trataba de una noción vaga y metafísica en alto grado, a diferencia de la "verdad" de Tarski que podemos escribir —con conciencia limpia— de la manera ordinaria, es decir, con minúscula. [17]

Sólo hace muy poco que me puse a reflexionar acerca de si la idea de verdad aquí implicada era, en realidad, tan peligrosamente vaga y metafísica, a fin de cuentas. Hallé casi inmediatamente que no lo es, y que la aplicación a ella de la idea fundamental de Tarski no presenta ninguna dificultad particular.

Pues no hay razón alguna por la cual no debamos decir que una teoría corresponde a los hechos mejor que otra. Estos pasos iniciales simples aclaran todo: no hay, realmente, ninguna barrera entre lo que parecía ser a primera vista la Verdad con una "V" mayúscula y la verdad en el sentido de Tarski.

Pero; ¿podemos hablar de una correspondencia *mejor*? ¿Hay *grados* de verdad? ¿No es peligrosamente engañoso hablar como si la verdad de Tarski estuviera ubicada en alguna parte, en una especie de espacio métrico o, al menos, topológico, de modo que podamos decir —sensatamente— de dos teorías —una primera teoría t_1 y una teoría posterior t_2— que t_2 ha superado a t_1 o que ha progresado más allá de t_1, al aproximarse más a la verdad que t_1?

No creo que esta manera de hablar sea engañosa. Por el contrario, creo simplemente que no podemos prescindir de esta idea de una

[17] Quine expresa recelos similares cuando critica a Peirce por utilizar la idea de acercamiento a la verdad. Véase W. V. Quine, *Word and Object*, Nueva York, 1960, pág. 23 [existe ed. castellana, *Palabra y objeto*, Barcelona, Labor, 1968].

mejor o peor aproximación a la verdad. Pues no hay duda alguna de que podemos decir, y a menudo decimos, de una teoría t_2 que corresponde mejor a los hechos o que, en la medida de nuestro conocimiento, parece corresponder mejor a los hechos, que otra teoría t_1.

Daré una lista un poco asistemática de seis tipos de casos en los cuales podemos decir de una teoría t_1 que ha sido superada por otra t_2, en el sentido de que esta última —en la medida de nuestro conocimiento— parece corresponder a los hechos mejor que t_1, en uno u otro sentido.

(1) t_2 hace afirmaciones más precisas que t_1, y estas afirmaciones más precisas soportan la prueba de tests más precisos.

(2) t_2 toma en cuenta y explica más hechos que t_1 (que incluirá, por ejemplo, el caso anterior de que, a igualdad de otros elementos, las afirmaciones de t_2 son más precisas).

(3) t_2 describe, o explica, los hechos con mayor detalle que t_1.

(4) t_2 ha resistido tests en los que t_1 ha fracasado.

(5) t_2 ha sugerido nuevos tests experimentales, en los que no se había pensado antes de que t_2 fuera concebida (y no sugeridos por t_1, quizás ni siquiera aplicables a t_1); y t_2 ha resistido la prueba de esos tests.

(6) t_2 ha unificado o conectado diversos problemas hasta ese momento desvinculados entre sí.

Si reflexionamos acerca de esta lista, veremos que los *contenidos* de las teorías t_1 y t_2 desempeñan en ellas un importante papel. (Se recordará que el *contenido lógico* de un enunciado o una teoría *a* es la clase de todos los enunciados que se desprenden lógicamente de *a*, mientras que he definido el *contenido empírico* de *a* como la clase de todos los enunciados básicos que contradicen a *a*.)[18] En nuestra lista de seis casos, el contenido empírico de la teoría t_2 es mayor que el de t_1.

Lo anterior nos sugiere la posibilidad de combinar las ideas de verdad y de contenido y fundirlas en una sola: la idea del grado de mejor (o peor) correspondencia con la verdad o de mayor (o menor) semejanza o similitud con la verdad; o, para usar un término ya mencionado antes (en contraposición con la probabilidad), la idea de (grados de) *verosimilitud*.

Cabe destacar que la idea de que todo enunciado o teoría no sólo es verdadero o falso, sino que, independientemente de su valor de verdad, tiene un grado determinado de verosimilitud, no da origen a ninguna lógica polivalente; es decir, a un sistema lógico con más de dos valores de verdad, verdadero y falso; aunque algunas de las cosas que buscan los defensores de la lógica polivalente parecen sus-

[18] Esta definición se justifica lógicamente por el teorema de que, en la medida en que concierne a la "parte empírica" del contenido lógico, la comparación de contenidos empíricos y contenidos lógicos siempre da los mismos resultados; y se justifica intuitivamente por la consideración de que un enunciado *a* dice tanto más acerca del mundo de la experiencia cuanto más experiencias posibles excluye (o prohíbe). Acerca de los enunciados básicos ver también los *Apéndices* de este volumen.

ceptibles de ser alcanzadas por la teoría de la verosimilitud (y las teorías relacionadas con ésta a las que se alude en la sección 3 de los *Apéndices* de este volumen).

XI

Una vez que vi el problema, no me llevó mucho tiempo llegar a este punto. Pero, cosa bastante extraña, me llevó mucho tiempo llegar a él y pasar a una *definición de la verosimilitud* muy simple, en términos de verdad y contenido. (Podemos usar el contenido lógico o el contenido empírico, y obtener así dos ideas de la verosimilitud estrechamente relacionadas, las cuales, sin embargo, se funden en una sola si sólo consideramos teorías empíricas, o aspectos empíricos de las teorías.)

Examinemos el *contenido* de un enunciado *a;* vale decir, la clase de todas las consecuencias lógicas de *a*. Si *a* es verdadero, esa clase sólo consta de enunciados verdaderos, porque la verdad se transmite siempre de una premisa a todas sus conclusiones. Pero si *a* es falso, entonces su contenido constará siempre de conclusiones verdaderas y conclusiones falsas. (Ejemplo: "Los domingos siempre llueve" es falso, pero la conclusión de que el domingo pasado llovió puede ser verdadera.) Así, sea un enunciado verdadero o falso, *puede haber más verdad o menos verdad en lo que dice*, según que su contenido conste de un número mayor o menor de enunciados verdaderos.

Llamemos a la clase de las consecuencias lógicas de *a* el "contenido de verdad" de *a* (durante largo tiempo se ha usado intuitivamente un término alemán, "*Wahrheitsgehalt*", que recuerda la frase "hay algo de verdad en lo que usted dice" y del cual puede decirse que es una traducción "contenido de verdad", ["truthcontent", en inglés]; y llamemos a la clase de las consecuencias falsas de *a* (pero sólo a ellas) el "contenido de falsedad" de *a*. (Hablando estrictamente, el "contenido de falsedad" no es un "contenido", porque no contiene ninguna de las conclusiones verdaderas de los enunciados falsos que son sus elementos, pero es posible —ver los *Apéndices*— definir su *medida* con ayuda de dos contenidos.) Estos términos son precisamente tan objetivos como los mismos términos "verdadero", "falso" y "contenido". Ahora podemos decir:

Suponiendo que sean comparables los contenidos de verdad y los contenidos de falsedad de dos teorías t_1 *y* t_2, *podemos decir que* t_2 *es más semejante a la verdad o corresponde mejor a los hechos que* t_1 *si y sólo si*

(a) el contenido de verdad, pero no el contenido de falsedad, de t_2 *es mayor que el de* t_1;

(b) el contenido de falsedad de t_1, *pero no su contenido de verdad, es mayor que el de* t_2.

Si operamos ahora con la suposición (quizás ficticia) de que el contenido y el contenido de verdad de una teoría *a* son en principio me-

dibles, entonces podemos ir un poco más allá de esta definición y definir también *Vs (a)*, es decir la medida de la *verosimilitud* o la *semejanza con la verdad* de *a*. La definición más simple será:

$$V_A(a) = Ct_V(a) - Ct_F(a)$$

donde $Ct_V(a)$ es una medida del contenido de *a*, y $Ct_F(a)$ es una medida del contenido de falsedad de *a*. En la sección 3 de los *Apéndices* a este volumen se encontrará una definición un poco más complicada, pero preferible en algunos aspectos.

Es obvio que $Vs(a)$ satisface nuestras dos exigencias, según las cuales $Vs(a)$ debe aumentar

(*a*) si Ct_V aumenta, pero no $Ct_F(a)$, y

(*b*) si $Ct_F(a)$ disminuye, pero no $Ct_V(a)$.

En los *Apéndices* se encontrarán otras consideraciones de naturaleza un poco más técnica, así como las definiciones de $Ct_V(a)$ y, especialmente, de $Ct_F(a)$ y $Vs(a)$. Aquí sólo examinaré tres puntos que no tienen carácter técnico.

XII

El primer punto es el siguiente. Nuestra idea de aproximación a la verdad, o de verosimilitud, tiene el mismo carácter objetivo y el mismo carácter ideal o regulador que la idea de *verdad* objetiva o absoluta. *No es una idea epistemológica o epistémica* en mayor medida que la verdad o el contenido. (En la terminología de Tarski, es obviamente una idea "semántica", como la verdad o la consecuencia lógica, y por lo tanto, el contenido.) Por consiguiente, tenemos que distinguir nuevamente entre el interrogante: "¿Qué quiere usted decir cuando afirma que la teoría t_2 tiene un grado mayor de verosimilitud que la teoría t_1?", "¿Cómo sabe usted que la teoría t_2 tiene un grado mayor de verosimilitud que la teoría t_1?"

Hasta ahora sólo hemos respondido al primero de esos interrogantes. La respuesta al segundo interrogante depende de ella, y es exactamente análoga a la siguiente cuestión (absoluta y no comparativa) acerca de la verdad: "Yo *no* lo sé, sólo hago conjeturas. Pero puedo examinar críticamente mis conjeturas, y si resisten la crítica severa, este hecho puede ser considerado como una buena razón crítica en favor de ella."

El segundo punto es el siguiente. La verosimilitud se define de tal manera que la verosimilitud máxima sólo sería alcanzada por una teoría que no sólo fuera verdadera, sino también verdadera con una amplitud total: que correspondiera a *todos* los hechos, por decir así, y por supuesto, sólo a los hechos *reales*. Por supuesto que se trata de un ideal mucho más remoto e inalcanzable que el de una mera correspondencia con *algunos* hechos (como el caso de "la nieve comúnmente es blanca").

Pero lo anterior sólo es válido para el grado máximo de verosimilitud, y no para la *comparación de teorías con respecto a su grado de verosimilitud*. Este uso comparativo de la idea es su propósito principal; y la idea de un grado mayor o menor de verosimilitud parece menos remota, más aplicable y, por lo tanto, quizás más importante para el análisis de los métodos científicos que la idea misma de verdad absoluta, aunque ésta sea en sí misma de mucho mayor importancia.

Esto me lleva al tercer punto. Permítaseme aclarar, ante todo, que yo no sugiero que la introducción explícita de la idea de verosimilitud origine cambios en la teoría del método. Por el contrario, creo que mi teoría de la testabilidad o corroboración mediante tests empíricos es el complemento metodológico adecuado de esta nueva idea metalógica. La única mejora consiste en la clarificación del problema. Así, he dicho a menudo que preferimos la teoría t_2, que ha pasado ciertos tests severos, a la teoría t_1, que ha fracasado en esos tests, porque una teoría falsa es ciertamente peor que otra que, de acuerdo con nuestro conocimiento, puede ser verdadera.

Podemos agregar a lo anterior que, aun cuando t_2 haya sido refutada a su vez, podemos seguir afirmando que es mejor que t_1, pues aunque ambas hayan resultado falsas, el hecho de que t_2 haya resistido tests que t_1 no resistió puede ser un buen índice de que el contenido de falsedad de t_1 supera el de t_2, mientras que su contenido de verdad no es superior al de ésta. Así, podemos continuar prefiriendo t_2, aun después de su refutación, porque tenemos razones para pensar que está en mayor conformidad con los hechos que t_1. Todos los casos en los que aceptamos t_2 debido a experimentos que son cruciales para optar entre t_2 y t_1 parecen ser de esta especie, en particular todos los casos en los que los experimentos fueron concebidos al tratar de imaginar, con ayuda de t_2, casos en los que ésta condujera a resultados diferentes de los de t_1. Así, la teoría de Newton permitió predecir algunas desviaciones de las leyes de Kepler. Su éxito en este ámbito permitió establecer el hecho de que no fracasaba en los casos que refutaban a Kepler: al menos el contenido de falsedad de la teoría de Kepler, contenido que ahora se conoce bien, no formaba parte de la de Newton, a la par que era bien claro que el contenido de verdad no había disminuido, ya que la teoría de Kepler se deducía de la de Newton como "primera aproximación".

Análogamente, puede mostrarse que una teoría t_2 que es más precisa que t_1 —siempre que su contenido de falsedad no sea mayor que el de t_1— tiene un grado mayor de verosimilitud que t_1. Lo mismo es válido para las consecuencias numéricas de t_2 que, aunque sean falsas, se acercan más a los valores numéricos verdaderos que las de t_1.

Finalmente, la idea de verosimilitud es más importante en los casos de los cuales sabemos que debemos trabajar con teorías que son, *en el mejor de los casos*, aproximaciones, es decir, teorías de las cuales sabemos que no pueden ser verdaderas. (Esto ocurre a menudo en las

ciencias sociales.) Aun en estos casos, podemos seguir hablando de mejores o peores aproximaciones a la verdad (por lo cual no necesitamos interpretar estos casos con espíritu instrumentalista).

XIII

Siempre es posible, por supuesto, que cometamos errores en nuestra estimación relativa de dos teorías; la estimación a menudo será discutible. Es difícil dar exagerada importancia a este punto. Pero también es importante que sea estable, en principio, y en tanto no haya cambios revolucionarios en nuestro conocimiento básico, la apreciación relativa de nuestras dos teorías t_1 y t_2. En particular, no es necesario que cambien nuestras preferencias, como hemos visto, en el caso de que refutemos la mejor de las dos teorías. Por ejemplo, la dinámica de Newton, aunque podemos considerarla refutada, ha mantenido su superioridad sobre las teorías de Kepler y de Galileo. La razón de ello es que su contenido, o poder explicativo, es mayor. La teoría de Newton continúa explicando más hechos que las otras, con mayor precisión, y unificando los problemas anteriormente inconexos de la mecánica celeste y la mecánica terrestre. La razón de la estabilidad de apreciaciones relativas como ésta es muy simple: la relación lógica de las dos teorías es de tal carácter que, ante todo, subsisten con respecto a ellas los experimentos cruciales, los cuales —cuando se los realiza— están en contra de los predecesores de Newton; y en segundo término, las ulteriores refutaciones a la teoría de Newton no dan apoyo a las teorías más viejas: o bien no las afectan, o bien (como en el caso del desplazamiento del perihelio de Mercurio) puede decirse que también refutan a las predecesoras.

Tengo la esperanza de haber explicado la idea del mejor acuerdo con los hechos, o de los grados de verosimilitud, de manera suficientemente clara para los fines de este breve examen.

XIV

Quizás sea conveniente hacer aquí una breve observación acerca de la temprana historia de la confusión entre verosimilitud y probabilidad.

Como hemos visto, progreso en la ciencia significa progreso hacia teorías más interesantes, menos triviales y, por lo tanto, menos "probables" (donde la palabra "probables" tiene cualquier sentido —como *falta* de contenido o frecuencia estadística— que satisfaga al cálculo de probabilidades), y esto significa, por lo general, progreso hacia teorías menos familiares y menos confortables o plausibles. Sin embargo, por lo común se confunde, intuitivamente, la idea de mayor verosimilitud, o de mejor aproximación a la verdad, con la idea totalmente diferente de probabilidad (en sus diversos sentidos de "más probable que lo contrario", "con mayor frecuencia que lo contrario", "parece

probable que sea cierto", "parece plausible", "suena convincente", etc.). Esta confusión es muy antigua. Sólo hemos de recordar alguna de las otras palabras que se asemejan a "probable", como "verosímil" ("*eoikotos*", "*eikotos*", "*eikos*", etc., en griego, "*verisimilis*" en latín; "*wahrscheinlich*" en alemán) para poder detectar alguno de los rasgos, y quizás de las fuentes, de esta confusión.

Al menos dos de los primeros presocráticos usaban "*eoikota*" en el sentido de "semejante a la verdad" o "parecido a la verdad". Leemos así, en Jenófanes (DK, B 35): "sean tenidas estas cosas como semejantes a la verdad".

Es obvio que aquí se habla de verosimilitud o semejanza con la verdad, y no de la probabilidad o grado de certeza incompleta (de otro modo las palabras "sean tenidas", "considérese" o "supóngase" serían redundantes, y Jenófanes habría escrito algo parecido a "*Digamos* que estas cosas son probables").

Parménides, utilizando la misma palabra "*eoikota*" escribió (DK, B 8, 60):[19]

> "Te hablaré ahora de este mundo dispuesto para parecer totalmente semejante a la verdad..."

Ya casi en la misma generación o en la inmediatamente posterior, Epicarmo, en una crítica de Jenófanes, parece haber usado la palabra "*eikotos*" en el sentido de "plausible" o parecido (DK, 21 A 15); aunque no puede excluirse la posibilidad de que la hubiera usado en el sentido de "semejante a la verdad", y que fuera Aristóteles (la fuente es *Met.* 1010 a4) quien la leyera en la acepción de "plausible" o "probable". Unas tres generaciones después, sin embargo, "*eikos*" se usa de forma muy poco ambigua en el sentido de "factible" o "probable" (o quizás incluso en el de "más frecuente que infrecuente") por el sofista Antifón, que escribió (DK, B 60): "Si uno inicia una cosa bien, es probable que acabe bien".

Todo esto sugiere que la confusión entre verosimilitud y probabilidad se remonta casi a los comienzos de la filosofía occidental, lo cual es comprensible si consideramos que Jenófanes destacaba la falibilidad de nuestro conocimiento, al que describía como conjetura incierta y, en el mejor de los casos, "semejante a la verdad". Al parecer, esta expresión se presta a malas interpretaciones, tales como "incierto y, en

[19] En este fragmento "*eoikota*" se ha traducido muy frecuentemente como "probable" o "plausible". Por ejemplo, W. Kranz, en Diels-Kranz, *Fragmente der Vorsokratiker*, 6.ª ed., lo traduce como "*wahrscheinlich-einleuchtend*", es decir, "probable y plausible"; él interpreta el pasaje de la forma siguiente: "esta disposición del cosmos (u ordenación del cosmos) te la narraré en todas sus partes como algo probable y plausible". Al traducir "(totalmente) semejante a verdad" o "(totalmente) semejante a la verdad", me encuentro algo influido por la línea de Jenófanes antefanes anteriormente citada (DK, B 35), y también por el *Parménides* de K. Reinhardt, página 5 y sigs., donde se hace referencia a Wilamowitz. Véase también la sección VII de la Introducción al presente libro; la cita de Osiander en la sección I del capítulo 3; la sección XII del cap. 5, y el *Apéndice* 6.

el mejor de los casos, con algún grado preciso de certeza", esto es, "probable".

El mismo Jenófanes parece haber distinguido claramente entre grados de certeza y grados de semejanza a la verdad. Esto surge de otro fragmento (citado antes del final del capítulo 5, pág. 178) en el cual dice que, aunque si por azar diéramos con la verdad final y la expresáramos (esto es, podríamos agregar, con la perfecta semejanza a la verdad), no nos daríamos cuenta de ello. Así, la mayor incertidumbre es compatible con la mayor semejanza a la verdad.

Sugiero que volvamos a Jenófanes y reintroduzcamos una clara distinción entre *verosimilitud* y *probabilidad* (usando este último término en el sentido establecido por el cálculo de probabilidades).

La distinción entre esas dos ideas es sumamente importante porque se las ha llegado a confundir; porque ambas están estrechamente relacionadas con la idea de verdad y ambas introducen la idea de un acercamiento por grados a la verdad. La probabilidad lógica (no analizamos aquí la probabilidad física) representa la idea de acercamiento a la certeza lógica o verdad tautológica, a través de una disminución gradual del contenido informativo. La verosimilitud, en cambio, representa la idea de acercamiento a la verdad amplia. Así, combina la verdad y el contenido, mientras que la probabilidad combina la verdad con la falta de contenido.[20]

La impresión de que es absurdo negar que la ciencia tiende a la probabilidad surge, según sugiero, de una "intuición" extraviada, de la confusión intuitiva entre las dos nociones de verosimilitud y probabilidad, que son muy diferentes, como ahora sabemos.

4. EL CONOCIMIENTO BASICO Y EL DESARROLLO CIENTIFICO

XV

Las personas entregadas a una discusión crítica, fructífera de un problema, a menudo se basan, aunque sea inconscientemente, en dos cosas: en la aceptación por todos del objetivo común de alcanzar la verdad o al menos de acercarse más a la verdad, y en una considerable cantidad de conocimiento básico común. Esto no significa que una u otra de esas dos cosas sea una base indispensable de toda discusión o que esas dos cosas sean *"a priori"* y no puedan ser discutidas críticamente a su vez. Sólo significa que la crítica nunca parte de la nada, aunque en el curso del debate crítico *pueda* ponerse en tela de juicio cada uno de sus puntos de partida, uno tras otro.

Pero aunque sea posible poner en tela de juicio cada una de nuestras suposiciones, en modo alguno es factible ponerlas todas, al mismo

[20] Digamos de paso que esto es válido tanto para la probabilidad absoluta, $p(a)$, como para la probabilidad relativa, $p(a, b)$; y hay un concepto absoluto y un concepto relativo de verosimilitud correspondientes.

tiempo, en tela de juicio. Así, toda crítica debe ser fragmentaria (en contra de la idea holística de Duhem y Quine); lo cual sólo es otra manera de decir que la máxima fundamental de toda discusión crítica es que debemos atenernos a nuestro problema y que debemos subdividirlo, si es factible, y tratar de resolver no más de un problema por vez, aunque siempre podamos —por supuesto— pasar a un problema subsidiario o reemplazar nuestro problema por otro mejor.

Al discutir un problema siempre aceptamos (aunque sea temporariamente) como *carentes de problemas* a cosas de todo tipo: constituyen, por el momento y para la discusión de ese problema particular, lo que yo llamo nuestro *conocimiento básico*. Pocas partes de este conocimiento básico se nos aparecerán en todos los contextos como absolutamente carentes de problemas y cualquier parte de él *puede ser* puesto en duda en cualquier momento, especialmente si sospechamos que su aceptación acrítica puede ser la responsable de algunas de nuestras dificultades. Pero casi la totalidad del vasto conocimiento básico que usamos constantemente en cualquier discusión informal permanecerá, por razones prácticas, necesariamente indiscutido. El equivocado intento de discutirlo en su totalidad —es decir, de *comenzar desde cero*— puede conducir fácilmente al fracaso del debate crítico. (Si tuviéramos que comenzar la carrera allí donde la comenzó Adán, no veo razón alguna por la cual debamos nosotros llegar más lejos que éste.)

XVI

El hecho de que, por lo general, en cualquier momento dado demos por supuesta una gran parte de nuestro conocimiento tradicional (pues casi todo nuestro conocimiento es tradicional) no plantea ninguna dificultad para el refutacionista o falibilista. Pues él no *acepta* este conocimiento básico; no lo acepta como establecido ni como bastante seguro, ni siquiera como probable. Sabe que hasta su aceptación tentativa es riesgosa, y destaca que cada porción de él está abierta a la crítica, aunque sólo sea de una manera fragmentaria. Nunca podemos estar seguros de que ponemos en duda la parte que lo merece; pero puesto que no buscamos la certeza, esto no importa. Cabe observar que esta observación contiene mi respuesta a la concepción holística que tiene Quine de los tests empíricos; concepción que Quine formula (con referencia a Duhem) al afirmar que nuestros enunciados acerca del mundo externo se enfrentan con el tribunal de la experiencia sensorial no individualmente, sino como cuerpo colegiado.[21] Ahora bien, debe admitirse que a menudo sólo testamos una fracción grande de un sistema teórico, y a veces quizás sólo el sistema total, y que en tales casos, establecer cuáles de sus ingredientes deben ser considerados

[21] Véase W. V. Quine, *From a Logical Point of View*, 1953, pág. 41 [*Desde un punto de vista lógico*, Barcelona, Ariel, 1962].

como responsables de una refutación es materia de pura adivinación. Se trata de un punto que he tratado de destacar, también con referencia a Duhem, durante mucho tiempo.[22] Aunque este argumento puede convertir a un verificacionista en un escéptico, no afecta a quienes sostienen que todas nuestras teorías son, de algún modo, adivinaciones.

Lo anterior muestra que la concepción holística de los tests, aunque fuera verdadera, no plantearía una dificultad seria para el falibilista y refutacionista. Por otro lado, debe decirse que el argumento holístico va demasiado lejos. Es posible, en muy pocos casos, establecer cuál hipótesis es la responsable de la refutación: en otras palabras, cuál parte, o grupo de hipótesis, era necesaria para derivar la predicción refutada. El hecho de que sea posible descubrir tales dependencias lógicas se halla establecido por la práctica de las *pruebas de independencia* de los sistemas axiomatizados; pruebas que muestran que ciertos axiomas de un sistema axiomático no pueden ser derivados de los restantes. La más simple de estas pruebas consiste en la construcción o, más bien, en el descubrimiento de un *modelo*, es decir, un conjunto de objetos, relaciones, operaciones o funciones que satisfacen todos los axiomas excepto *uno*, aquel cuya independencia se quiere demostrar: para este único axioma —por lo tanto, para la teoría en conjunto— el modelo constituye un contraejemplo.

Ahora bien, supongamos que tenemos un sistema teórico axiomatizado, por ejemplo, de la física, el cual nos permite predecir que no sucederán ciertas cosas, y que descubrimos un contraejemplo. No hay ninguna razón por la cual no sea posible hallar que este contraejemplo satisface a la mayoría de nuestros axiomas o quizás a todos excepto uno, cuya independencia quedaría así demostrada. Esto muestra que el dogma holístico del carácter "global" de todos los tests o contraejemplos es insostenible, y explica por qué —aun sin axiomatizar nuestra teoría física— podemos vislumbrar qué es lo que anda mal en nuestro sistema.

Dicho sea de paso, lo anterior habla en favor de operar, en la física, con sistemas teóricos muy analizados, es decir, con sistemas que, aunque funden todas las hipótesis en una sola nos permitan separar diversos grupos de hipótesis, cada una de las cuales pueda llegar a ser objeto de refutación por contraejemplo. (Un notable ejemplo reciente de esto es el rechazo, en la teoría atómica, de la ley de paridad; otro ejemplo es el rechazo de la ley conmutativa para variables conjugadas, anterior a su interpretación como matrices y a la interpretación estadística de estas matrices.)

[22] Véase *L. Sc. D.*, especialmente secciones 19 a 22, y este volumen, cap. 3, texto correspondiente a la nota 28.

Un hecho que es característico de la situación en la cual se encuentra el científico es el de que constantemente aumentamos nuestro conocimiento básico. Si descartamos algunas partes de él, quedarán otras estrechamente relacionadas con las primeras. Por ejemplo, aunque podamos considerar refutada la teoría de Newton —vale decir, su sistema de ideas y el sistema deductivo formal que deriva de ella—, aun podemos suponer, como parte de nuestro conocimiento básico, la verdad aproximada, dentro de ciertos límites, de sus fórmulas cuantitativas.

La existencia de este conocimiento básico desempeña un papel importante en uno de los argumentos que dan apoyo (según creo) a mi tesis de que el carácter racional y empírico de la ciencia desaparecería si ésta dejara de progresar. Sólo esbozaré este argumento en sus líneas más fundamentales.

Un test empírico serio consiste siempre en el intento de hallar una refutación, un contraejemplo. En la búsqueda de un contraejemplo, tenemos que usar nuestro conocimiento básico, pues siempre tratamos de refutar primero las predicciones *más riesgosas,* las "consecuencias... *más improbables*" (como ya vio Peirce [23]); lo cual significa que siempre buscamos en los lugares *más probables* los contraejemplos *más probables,* más probables en el sentido que debemos esperar hallarlos a la luz de nuestro conocimiento básico. Ahora bien, si una teoría resiste muchos tests semejantes, entonces, debido a la incorporación de los resultados de nuestros tests a nuestro conocimiento básico, después de un tiempo quizás no haya lugares en los cuales (a la luz de nuestro nuevo conocimiento básico) pueda esperarse, con una probabilidad elevada, que aparezcan contraejemplos. Pero esto significa que disminuye el grado de severidad de nuestro test. Esta es también la razón por la cual un test repetido a menudo ya no será considerado significativo o severo: hay algo así como una ley de las utilidades decrecientes de los tests repetidos (a diferencia de los tests que, a la luz de nuestro conocimiento básico, *son de un nuevo tipo* y, por consiguiente, aún pueden ser considerados significativos). Estos son hechos inherentes a la situación del conocimiento, y a menudo han sido considerados difíciles de explicar —especialmente por John Maynard Keynes y por Ernest Nagel— por una teoría inductiva de la ciencia. Pero para nosotros todo esto es muy fácil. Hasta podemos explicar, mediante un análisis similar de la situación del conocimiento, por qué el carácter empírico de una teoría muy exitosa siempre se añeja después de un tiempo. Podemos tener la sensación entonces (como la tuvo Poincaré con respecto a la teoría de Newton) de que la teoría

[23] Véase *Collected Papers of C. S. Peirce,* vol. VII, 7.182 y 7.206. Debo esta referencia a W. B. Gallie (cf. *Philosophy,* 35, 1960, pág. 67), y una similar a David Rynin.

no es nada más que un conjunto de definiciones o convenciones implícitas, hasta que progresamos nuevamente y, al refutarla, restablecemos de paso su carácter empírico perdido. (*De mortuis nil nisi bene:* una vez que una teoría está refutada, su carácter empírico queda asegurado y brilla sin mancha.)

5. TRES REQUISITOS PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO

XVIII

Pero volvamos a la idea de acercamiento progresivo a la verdad, a la búsqueda de teorías que concuerden mejor con los hechos (según indica lista de seis comparaciones de la sección x).

¿Cuál es la situación general en lo que respecta a los problemas en los cuales se encuentra el científico? Tiene ante él un problema científico: quiere hallar una nueva teoría capaz de explicar ciertos hechos experimentales, algunos de los cuales eran explicados exitosamente por las teorías anteriores, otros no explicados por ellas y otros que las refutaron. La nueva teoría también debe resolver, si es posible, algunas dificultades teóricas (como la manera de eludir ciertas hipótesis *ad hoc* o la manera de unificar dos teorías). Ahora bien, si logra elaborar una teoría que sea una solución de todos esos problemas, su realización será de gran importancia.

Pero eso no es suficiente. Se me ha preguntado: "¿Qué más quiere usted?" Mi respuesta es: quiero muchas más cosas; o más bien, quiero lo que pienso que requiere la lógica de la situación general concerniente a los problemas en los que se encuentra el científico, así como la tarea de acercarse más a la verdad. Me limitaré a la discusión de tres requisitos semejantes.

El primero es el siguiente. La nueva teoría debe partir de una *idea simple, nueva, poderosa y unificadora* acerca de alguna conexión o relación (como la atracción gravitacional) entre cosas (como planetas y manzanas) o hechos (como masa inercial y masa gravitacional) o nuevas "entidades teóricas" (como campos y partículas) hasta ahora inconexos. *Este requisito de simplicidad* es un poco vago y parece difícil de formular muy claramente. Parece estar íntimamente vinculado con la idea de que nuestras teorías deben describir las propiedades estructurales del mundo, idea que es difícil de elaborar plenamente sin caer en un regreso infinito. (Esto es así porque toda idea acerca de una particular estructura del mundo —a menos que pensemos en una estructura puramente *matemática*— ya presupone una teoría universal; por ejemplo, explicar las leyes de la química interpretando las moléculas como estructuras de átomos o de partículas subatómicas presupone la idea de leyes universales que regulan las propiedades y la conducta de los átomos o de las partículas.) Sin embargo, es posible analizar lógicamente un elemento importante de la idea de simpli-

cidad. Es la idea de testabilidad.[24] Ésta nos conduce inmediatamente a nuestro segundo requisito.

Pues, en segundo término, requerimos que la nueva teoría sea *testable independientemente.*[25] Es decir, además de explicar todos los *explicanda* que la nueva teoría debe explicar, debe tener también nuevas consecuencias testables (preferiblemente, consecuencias de un *nuevo tipo*); debe conducir a la predicción de fenómenos hasta ahora no observados.

Este requisito me parece indispensable porque sin él nuestra nueva teoría sería *ad hoc;* pues siempre es posible elaborar una teoría que se adapte a cualquier conjunto dado de *explicanda.* Así, nuestros dos primeros requisitos son necesarios para restringir el ámbito de nuestra elección entre las soluciones posibles (muchas de ellas carentes de interés) del problema en cuestión.

Si se satisface nuestro segundo requisito, entonces la nueva teoría representará un potencial paso adelante, sea cual fuere el resultado de los nuevos tests. Pues será mejor testable que la teoría anterior: basta para asegurar esto el hecho de que explique todos los *explicanda* de la teoría anterior y que, además, dé origen a nuevos tests.

Además, el segundo requisito también asegura que nuestra nueva teoría, en cierta medida, será fructífera como instrumento de exploración. Vale decir, nos sugerirá nuevos experimentos, y aun cuando éstos conduzcan inmediatamente a la refutación de la teoría, nuestro conocimiento fáctico habrá aumentado con los resultados inesperados de los nuevos experimentos. Además, nos enfrentará con nuevos problemas que deberán ser resueltos mediante nuevas teorías explicativas.

Pero creo que debe haber, además, un tercer requisito para una nueva teoría. Es el siguiente: requerimos que la teoría salga con éxito de nuevos y severos tests.

XIX

Evidentemente, este último requisito tiene un carácter totalmente diferente del de los dos anteriores. Podía verse si éstos se cumplían o no, principalmente mediante el análisis lógico de la vieja y la nueva teoría. (Son "requisitos formales".) En cambio, sólo es posible determinar si se cumple o no el tercer requisito testando empíricamente la

[24] Véase las secciones 31-46 de *L. Sc. D.* Más recientemente he destacado "en conferencias" la necesidad de *relativizar* las comparaciones de simplicidad con respecto a esas hipótesis que compiten *como* soluciones *de un determinado problema o conjunto de problemas.* La idea de simplicidad, aunque vinculada intuitivamente con la idea de un sistema, o teoría, unificado o coherente que surge de *un* cuadro intuitivo de los hechos, no puede ser analizada en términos de la exigüidad numérica de las hipótesis. En efecto, toda teoría puede ser formulada en un enunciado; y al parecer, para toda teoría y todo *n*, hay un conjunto de *n* axiomas independientes (aunque no necesariamente "orgánicos" en el sentido de la escuela de Varsovia).

[25] Con respecto a la idea de *test independiente,* véase mi artículo "The Aim of Science", *Ratio,* I, 1957.

nueva teoría. (Es un "requisito material", un requisito de *éxito empírico.*)

Además, es evidente que el tercer requisito no puede ser indispensable en el mismo sentido en que lo son los dos anteriores. Pues estos dos son indispensables para decidir si la teoría en cuestión será o no aceptada como candidata seria para ser sometida al examen de los tests empíricos; en otras palabras, si es o no una teoría interesante y promisoria. Pero, por otro lado, algunas de las teorías más interesantes y más admirables que se hayan concebido resultaron refutadas en el primer test. ¿Por qué no ha de ser así? Las teorías más promisorias pueden fracasar al hacer predicciones de un nuevo tipo. Un ejemplo de ellos es la maravillosa teoría de Bohr, Kramers y Slater[26] de 1924, la cual, como realización intelectual, casi está a la altura de la teoría cuántica del átomo de hidrógeno elaborada por Bohr en 1913. Pero, infortunadamente, fue casi inmediatamente refutada por los hechos, a través de los experimentos coincidentes de Bothe y Geiger.[27] Esto muestra que ni siquiera el físico más grande puede anticipar los secretos de la naturaleza: sus inspiraciones sólo pueden ser presunciones, y no es ninguna falta suya o de su teoría si ésta es refutada. Hasta la teoría de Newton ha sido refutada, en definitiva; y en verdad, esperamos, de este modo, tener éxito en la refutación y el mejoramiento de toda nueva teoría. Y si al fin de cuentas es refutada, ¿por qué no al principio? Se podría decir que es simplemente un accidente histórico el hecho de que una teoría sea refutada a los seis meses y no a los seis años o a los seiscientos años.

A menudo las refutaciones han sido consideradas como el fracaso de un científico o, al menos, de su teoría. Es menester destacar que éste es un error inductivista. Toda refutación debe ser considerada como un gran éxito; no solamente del científico que refutó la teoría, sino también del científico que creó la teoría refutada y, así, sugirió en primera instancia, aunque sólo fuera indirectamente, el experimento refutador.

Aunque una nueva teoría sufra una muerte temprana (como la de Bohr, Kramers y Slater), no debe ser olvidada. Más bien, debe recordarse su belleza y la historia debe registrar nuestra gratitud hacia ella, por legarnos hechos experimentales nuevos y quizás todavía no explicados, y con ellos, nuevos problemas, así como por los servicios que ha prestado al progreso de la ciencia durante su exitosa aunque breve vida.

Todo esto indica que nuestro tercer requisito no es indispensable: hasta una teoría que no lo satisface puede hacer una importante contribución a la ciencia. Pero en otro sentido, sostengo, es también indispensable. (Bohr, Kramers y Slater aspiraban, con razón, a algo más que a hacer una importante contribución a la ciencia.)

[26] *Phil. Mag.*, 47, 1924, págs. 785 y sigs.
[27] *Zeitschr. f. Phys.*, 32, 1925, págs. 63 y sigs.

En primer lugar, afirmo que el ulterior progreso de la ciencia sería imposible si no lográramos con razonable frecuencia satisfacer el tercer requisito. Para que continúe el progreso de la ciencia y no decline su racionalidad, no sólo necesitamos refutaciones exitosas, sino también éxitos positivos. Vale decir que debemos conseguir, con razonable frecuencia, elaborar teorías que impliquen nuevas predicciones, en especial predicciones de nuevos efectos, nuevas consecuencias testales, sugeridas por la nueva teoría y en las que nunca se había pensado antes. [28] Una nueva predicción semejante fue la de que los planetas, en determinadas circunstancias, se desviarían de las leyes de Kepler; o que la luz, a pesar de su masa igual a cero, estaría sujeta a la atracción gravitacional (esto es, al efecto de eclipse previsto por Einstein). Otro ejemplo es la predicción de Dirac de que habrá una antipartícula para cada partícula elemental. No sólo es necesario elaborar nuevas predicciones de este tipo, sino que también deben ser corroboradas con razonable frecuencia por los datos experimentales para que continúe el progreso científico.

Necesitamos esa clase de éxitos. No es por nada que las grandes teorías de la ciencia han significado todas una nueva conquista de lo desconocido, un nuevo éxito en la predicción de fenómenos en los que nunca se había pensado antes. Necesitamos éxitos como el de Dirac (cuyas antipartículas han sobrevivido al abandono de otras partes de su teoría) o como el de la teoría de los mesones de Yukawa. Necesitamos el éxito, la corroboración empírica, de algunas de nuestras teorías, aunque sólo sea para apreciar la significación del éxito y estimular las refutaciones (como la refutación de la paridad). Es para mí absolutamente claro que sólo a través de estos éxitos temporales de nuestras teorías podemos lograr un éxito razonable al atribuir nuestras refutaciones a partes definidas del laberinto teórico. (Pues *tenemos* un éxito razonable en esto, hecho que es inexplicable para quien adopte las ideas de Duhem y Quine sobre la cuestión.) Una sucesión ininterrumpida de teorías refutadas pronto nos dejaría perplejos y desanimados, pues no tendríamos ningún indicio acerca de las partes de esas teorías —o de nuestro conocimiento básico— a las cuales atribuir, tentativamente, el fracaso.

XX

Sugerí antes que la ciencia se estancaría y perdería su carácter empírico si no lográramos obtener refutaciones. Podemos ver ahora que, por razones muy similares, la ciencia se estancaría y perdería su carácter empírico, si no lográramos obtener verificaciones de nuevas predicciones: esto es, si sólo creáramos teorías que satisfagan nuestros dos primeros requisitos pero no el tercero. Pues supongamos que ideá-

[28] He llamado la atención sobre las "nuevas" predicciones de este tipo y sobre su significación filosófica en el cap. 3. Véase especialmente págs. 138 y sig.

ramos una sucesión ininterrumpida de teorías explicativas, cada una de las cuales explicara todos los *explicanda* de su campo, incluyendo los experimentos que refutaran a sus predecesoras, cada una de las cuales fuera también testable independientemente a través de la predicción de nuevos efectos, pero cada una de las cuales quedara refutada inmediatamente al someter a test esas predicciones. Si esto ocurriera, ellas satisfarían nuestros dos primeros requisitos, pero no lograrían satisfacer el tercero.

Afirmo que, en tal caso, tendríamos la sensación de estar elaborando una sucesión de teorías *ad hoc*, a pesar de su grado creciente de testabilidad, y de que no nos estamos acercando en modo alguno a la verdad. En verdad, tal impresión bien pudiera estar justificada: es fácil que toda esa sucesión de teorías fuera *ad hoc*. Pues si se admite que una teoría puede ser *ad hoc* si no es testable independientemente por experimentos de nuevo tipo, sino que solamente explica todos los *explicanda,* incluidos los experimentos que refutaron a sus predecesoras, entonces es evidente que el mero hecho de que una teoría sea también testable independientemente no asegura de que no sea *ad hoc*. Esto se hace manifiesto si consideramos que siempre es posible, mediante una estratagema trivial, hacer a una teoría *ad hoc* independientemente testable, *si no requerimos también que resista los tests independientes en cuestión*: sólo tenemos que conectarla (conjuntivamente) de una u otra manera con cualquier predicción fantástica *ad hoc,* testable pero todavía no testada, que se nos pueda ocurrir (o que se le pueda ocurrir a cualquier novelista de ciencia-ficción).

Así, es necesario nuestro tercer requisito, al igual que el segundo, para eliminar teorías triviales y *ad hoc*.[29] Pero también se lo necesita por razones que parecen aún más serias.

Creo que tenemos plena razón para suponer, y aun para esperar, que hasta nuestras mejores teorías serán superadas y reemplazadas por otras mejores (aunque, al mismo tiempo, podamos sentir la necesidad de estímulo en nuestra creencia de que estamos haciendo progresos). Sin embargo, esto no debe inducirnos, por cierto, a adoptar la actitud de crear solamente teorías que puedan ser superadas.

Pues nuestro objetivo como científicos es descubrir la verdad acerca de los problemas que abordamos, y debemos considerar nuestras teo-

[29] El Dr. Jerzy Giedymin (en el artículo «A Generalization of the Refutability Postulate", *Studia Logica*, 10, 1960, véase especialmente págs. 103 y sigs.) ha formulado un principio metodológico general del empirismo según el cual nuestras diversas reglas de métodos científicos no deben permitir lo que él llama una "estrategia dictatorial"; es decir, deben excluir la posibilidad de que ganemos siempre el juego jugado de acuerdo con esas reglas: la Naturaleza debe poder derrotarnos, al menos algunas veces. Si abandonamos nuestro tercer requisito, podemos ganar siempre y no necesitamos tener en cuenta para nada a la Naturaleza, en lo que respecta a la construcción de teorías "buenas": las especulaciones acerca de las respuestas que la Naturaleza puede dar a nuestros interrogantes no desempeñarán ningún papel en el estado de los problemas, que estará siempre determinado totalmente por nuestro fracaso pasado.

rías como intentos serios de descubrir la verdad. Si no son verdaderas, pueden ser, sin duda, pasos importantes hacia la verdad, instrumentos para ulteriores descubrimientos. Pero esto no significa que podamos contentarnos con considerarlas como *nada más que* escalones, *nada más que* instrumentos; pues esto llevaría al abandono hasta de la idea de que son instrumentos para *descubrimientos* teóricos; nos obligaría a considerarlas como meros instrumentos para propósitos observacionales o pragmáticos. Y sospecho que tal enfoque no sería muy exitoso, ni siquiera desde un punto de vista pragmático: si nos contentamos con considerar a nuestras teorías como meros escalones, entonces la mayoría de ellas ni siquiera serán buenos escalones. Así, no debemos tender a elaborar teorías que sean meros instrumentos para la exploración de hechos, sino que debemos tratar de encontrar genuinas teorías explicativas: debemos hacer genuinas conjeturas acerca de la estructura del mundo. En resumen, no debemos contentarnos con los dos primeros requisitos.

El cumplimiento del tercer requisito, por supuesto, no está en nuestras manos. Por grande que sea el ingenio que se aplique a ello, no hay nada que pueda asegurar la construcción de una teoría exitosa. También necesitamos suerte, y necesitamos un mundo cuya estructura matemática no sea tan intrincada que haga imposible el progreso. Pues si dejáramos de progresar, en el sentido de nuestro tercer requisito, si sólo lográramos refutar nuestra teoría sin obtener algunas verificaciones de predicciones nuevas, podríamos inclinarnos a creer que nuestros problemas científicos se han hecho demasiado difíciles para nosotros porque la estructura del mundo (si la tiene) está más allá de nuestros poderes de comprensión. Aun en este caso podríamos seguir durante un tiempo construyendo teorías, criticándolas y refutándolas: la parte *racional* del método de la ciencia continuaría funcionando durante algún tiempo. Pero creo que, especialmente para el funcionamiento de su parte *empírica*, ambos tipos de éxito son esenciales: éxito en la refutación de nuestras teorías y éxito de algunas de nuestras teorías para resistir al menos algunos de nuestros más decididos intentos por refutarlas.

XXI

Podría objetarse que esto es solamente un buen consejo psicológico acerca de la actitud que debe adoptar el científico —cuestión que, después de todo, es un problema privado— y que una teoría del método científico digna de tal nombre debe ser capaz de elaborar argumentos lógicos o metodológicos en apoyo del tercer requisito. En lugar de apelar a la actitud o la psicología del científico, nuestra teoría de la ciencia hasta debe ser capaz de explicar su actitud y su psicología mediante un análisis de la lógica de la situación en la cual se encuentra. Esto plantea un problema para nuestra teoría del método.

Acepto el desafío y trataré de aducir tres razones: la primera deri-

vada de la idea de verdad; la segunda, de la idea de acercamiento a la verdad (verosimilitud); y la tercera, de nuestra vieja idea de los tests independientes y los tests cruciales.

(1) La primera razón por la cual es tan importante nuestro tercer requisito es la siguiente. Sabemos que *si tuviéramos una teoría independientemente testable que fuera, además, verdadera, nos suministraría predicciones exitosas* (y *solamente* las exitosas). Las predicciones exitosas —aunque no sean, por supuesto, condiciones *suficientes* para establecer la verdad de una teoría— son al menos condiciones necesarias para establecer la verdad de una teoría testable independientemente. En este sentido —y sólo en este sentido— puede decirse que nuestro tercer requisito es "necesario", si aceptamos seriamente la verdad como idea reguladora.

(2) La segunda razón es la siguiente. Si nuestro objetivo es reforzar la verosimilitud de nuestras teorías o acercarnos más a la verdad, entonces debemos estar ansiosos no solamente por reducir el contenido de falsedad de nuestras teorías, sino también por reforzar su contenido de verdad.

Admitimos que es posible hacer esto en ciertos casos simplemente construyendo la teoría de tal modo que queden explicadas las refutaciones de la vieja teoría ("salvando los fenómenos", en este caso las refutaciones.) Pero hay otros casos de progresos científicos que muestran que esta manera de aumentar el contenido de verdad no es la única posible.

Los casos a los que aludo son casos en los que no hubo refutación. Ni las teorías de Galileo ni las de Kepler fueron refutadas antes de Newton: lo que Newton trató de hacer fue explicarlas a partir de suposiciones más generales y, de este modo, unificar dos campos de investigación hasta ese momento inconexos. Lo mismo puede decirse de muchas otras teorías: el sistema de Ptolomeo no fue refutado cuando Copérnico creó el propio sistema. Y aunque antes de Einstein se había realizado el desconcertante experimento de Michelson y Morley, éste había sido explicado exitosamente por Lorentz y Fitzgerald.

Es en casos como los anteriores cuando los *experimentos decisivos* adquieren una importancia decisiva. No tenemos ninguna razón para considerar la nueva teoría mejor que la vieja —para creer que se acerca más a la verdad— hasta no haber derivado de la nueva teoría nuevas *predicciones* imposibles de derivar de la vieja teoría (las fases de Venus, las perturbaciones, la ecuación de la masa-energía) y hasta no haber hallado que estas nuevas predicciones se cumplen. Pues sólo este éxito puede mostrar que la nueva teoría tiene consecuencias verdaderas (esto es, un contenido de verdad) allí donde las viejas teorías tenían consecuencias falsas (esto es, un contenido de falsedad).

Si la nueva teoría hubiera sido refutada por cualquiera de esos experimentos cruciales, no habríamos tenido razón alguna para abandonar la vieja teoría en su favor, aun cuando la primera no fuera totalmente satisfactoria. (Éste fue el destino de la teoría de Bohr-Kramers-Slater.)

En todos esos casos importantes, necesitamos una nueva teoría para descubrir los puntos en los que es deficiente la vieja. Sin duda, la situación es diferente si ya se conoce la deficiencia de la vieja teoría antes de inventarse la nueva; pero lógicamente, el caso presenta bastante semejanza con los otros casos como para considerar una nueva teoría que conduce a *nuevos* experimentos cruciales (la ecuación de la masa-energía de Einstein) superior a otra que sólo puede "salvar" los fenómenos conocidos (Lorentz-Fitzgerald).

(3) La misma observación —acerca de la importancia de los tests cruciales— puede hacerse sin apelar al objetivo de incrementar la verosimilitud de una teoría, sino usando un viejo argumento mío: el de la necesidad de dar independencia a los tests de nuestras explicaciones.[30] Esta necesidad es un resultado del desarrollo del conocimiento, de la incorporación al conocimiento básico de lo que fue antes un conocimiento nuevo y problemático, con la consiguiente pérdida de poder explicativo de nuestras teorías. Tales son mis principales argumentos.

XXII

Podemos dividir en dos partes nuestro tercer requisito: primero, requerimos de una buena teoría que tenga éxito en algunas de sus nuevas predicciones; segundo, requerimos que no sea refutada demasiado pronto, esto es, antes de tener éxitos notables. Ambos requisitos pueden sonar un tanto extraños. El primero, porque la relación *lógica* entre una teoría y cualquier elemento de juicio corroborador no puede ser afectada, según parece, por la cuestión de si la teoría es temporalmente previa al elemento de juicio. El segundo, porque si la teoría está condenada a ser refutada, su valor intrínseco no puede depender del aplazamiento de la refutación.

Nuestra explicación de esta dificultad un poco desconcertante es muy simple: las nuevas predicciones exitosas que exigimos a la nueva teoría son idénticas a los tests cruciales que debe aprobar con el fin de adquirir suficiente interés como para ser considerada un avance con respecto a su predecesora, y digna de ulterior examen experimental, que puede conducir eventualmente a su refutación.

Pero la dificultad no puede ser resuelta con una metodología inductivista. No es sorprendente, por ello, que inductivistas como John Maynard Keynes hayan afirmado que el valor de las predicciones (en el sentido de hechos derivados de la teoría pero no conocidos anteriormente) es imaginario; y en verdad, si el valor de una teoría residiera solamente en su relación con los datos que la sustentan, entonces carecería de importancia, lógicamente, que los elementos de juicio precedieran o siguieran en el tiempo a la invención de la teoría. Análogamente, los grandes fundadores del método hipotético acostumbraban

[30] Véase especialmente mi artículo "The Aim of Science", *Ratio*, I, 1957.

a destacar la importancia de "salvar los fenómenos", es decir, de la exigencia de que la teoría explicara la experiencia *conocida*. La importancia atribuida a la *nueva* predicción exitosa —a los nuevos efectos— parece ser una idea tardía, por razones obvias; quizás fue mencionada por vez primera por algunos pragmatistas, aunque nunca se hizo explícitamente la distinción entre la predicción de efectos conocidos y la predicción de efectos nuevos. Pero me parece totalmente indispensable como parte de una epistemología que concibe a la ciencia progresando a través de teorías explicativas cada vez mejores, vale decir, no meramente a través de instrumentos de exploración, sino a través de explicaciones genuinas.

La objeción de Keynes (según la cual es un accidente histórico el que ese sustento sea conocido antes de proponerse la teoría o sólo después, con lo cual puede alcanzar el carácter de una predicción) pasa por alto el hecho sumamente importante de que es a través de nuestras teorías como aprendemos a observar, es decir, *a plantear interrogantes* que conduzcan a observaciones y a interpretaciones de las mismas. Es así como aumenta nuestro conocimiento observacional. Y los interrogantes planteados son, por lo general, interrogantes cruciales que pueden conducir a respuestas que permitan decidir entre teorías rivales. Mi tesis es que el *desarrollo* de nuestro conocimiento, de nuestra manera de elegir entre las teorías, frente a determinados problemas, es lo que da carácter racional a la ciencia. Ahora bien, tanto la idea de desarrollo del conocimiento como la de situación de problemas son, al menos parcialmente, ideas históricas. Esto explica por qué otra idea *parcialmente histórica* —la de genuina predicción de datos (que puede referirse a hechos pasados) no conocidos al ser propuesta la teoría— puede desempeñar un papel importante en este contexto, y por qué puede adquirir importancia el elemento temporal, en apariencia no atinente a la cuestión.[31]

Resumiré ahora brevemente nuestros resultados con respecto a la epistemología de los dos grupos de filósofos a los que me he referido, los verificacionistas y los refutacionistas.

Mientras que los verificacionistas o inductivistas tratan en vano de demostrar que es posible justificar o, al menos, establecer como probables

[31] Los verificacionistas pueden pensar que la discusión precedente sobre lo que he llamado el tercer requisito constituye un desarrollo totalmente innecesario de algo que nadie pone en duda. Los refutacionistas pueden pensar de otro modo, y estoy muy agradecido, personalmente al Dr. Agassi, por llamarme la atención sobre el hecho de que nunca expliqué anteriormente con claridad la diferencia entre lo que llamo aquí el segundo y el tercer requisito. Por ello, me indujo a formularlo aquí con algún detalle. Debo mencionar, sin embargo, que discrepa conmigo en lo referente al tercer requisito, el cual —según explicó— no puede aceptar porque considera sólo como un residuo de modos verificacionistas de pensamiento. (Véase también su artículo publicado en el *Australasian Journal of Philosophy*, 39, 1961, donde expresa su desacuerdo en la pág. 90.) Admito que puede haber aquí un matiz de verificacionismo; pero me parece que se trata de un caso en el cual debemos aceptarlo, si no queremos caer en alguna forma de instrumentalismo que considere las teorías como meros instrumentos de exploración.

(y de esta manera estimular, con su fracaso, la retirada al irracionalismo) las creencias científicas, nosotros, los miembros del otro grupo, ni siquiera deseamos una teoría altamente probable. Al identificar la racionalidad con la actitud crítica, buscamos teorías que, por falibles que sean, progresen más allá de sus predecesoras; lo cual significa que puedan ser testadas más severamente y resistir algunos de los nuevos tests. Y mientras que los verificacionistas trabajan en vano para descubrir argumentos categóricos válidos en apoyo de sus creencias, nosotros, por nuestra parte, estamos convencidos de que la racionalidad de una teoría reside en el hecho de que la elegimos porque es mejor que sus predecesoras, porque la podemos someter a tests más severos, porque hasta puede resistirlos —si somos afortunados— y porque, de este modo, puede aproximarnos más a la verdad.

APENDICE: UN ENUNCIADO NO EMPIRICO PRESUMIBLEMENTE FALSO PERO FORMALMENTE MUY PROBABLE

En el curso de este capítulo, he llamado la atención sobre el criterio de progreso y de racionalidad basado en la comparación de *grados de testabilidad, o grados de contenido empírico, o del poder explicativo de las teorías.* Lo hice porque hasta ahora esos grados han sido muy poco discutidos.

Siempre pensé que la comparación de esos grados conduce a un criterio más importante y más realista que el *criterio de refutabilidad,* más simple, que propuse al mismo tiempo y que ha sido ampliamente discutido. Pero este criterio más simple también es necesario. Para mostrar la necesidad del criterio de refutabilidad o de testabilidad para determinar el carácter empírico de las teorías científicas, discutiré a título de ejemplo un enunciado simple, puramente existencial, formulado en términos puramente empíricos. Espero que este ejemplo servirá también para dar respuesta a la crítica, repetida a menudo, de que es absurdo excluir de la ciencia empírica los enunciados puramente existenciales y clasificarlos como metafísicos.

Mi ejemplo consiste en la siguiente teoría puramente existencial:

"Existe una sucesión finita de dísticos elegíacos latinos tal que, si se la pronuncia de la manera adecuada y en un cierto tiempo y lugar, se produce inmediatamente la aparición del diablo, es decir, de un ser semejante al hombre, con dos pequeños cuernos y pezuñas hendidas."

Evidentemente, esta teoría no es testable, pero es —en principio— verificable. Aunque mi criterio de demarcación la excluye por considerarla no empírica y no científica o, si gustáis, metafísica, no queda excluida por el criterio de esos positivistas que consideran empíricos y científicos a todos los enunciados bien formados y, especialmente, a todos los verificables.

Algunos de mis amigos positivistas me han asegurado que consideran empírico mi enunciado existencial acerca del diablo. Es empírico pero falso, han dicho. Y me indicaron que yo confundía los enunciados empíricos falsos con los no empíricos.

Pero yo creo que la confusión, si la hay, no es mía. También yo creo que el mencionado enunciado existencial es falso, pero yo creo que es un enunciado *metafísico* falso. ¿Y por qué, pregunto, quién piensa que es *empírico* debe considerarlo *falso*? *Empíricamente*, es irrefutable. Ninguna observación del mundo puede demostrar su falsedad. No puede haber fundamento *empírico* alguno para demostrar su falsedad.

Además, puede mostrarse fácilmente que es muy probable: como todos los enunciados existenciales, se encuentra en un universo infinito (o suficientemente grande) *casi lógicamente verdadero*, para usar una expresión de Carnap. Así, si lo consideramos empírico, no tenemos ninguna razón para rechazarlo; por el contrario, tenemos toda clase de razones para aceptarlo y creer en él, especialmente desde el punto de vista de una teoría subjetiva de la creencia probable.

La teoría de la probabilidad nos dice aún más: puede probarse fácilmente no sólo que los datos empíricos no pueden *refutar nunca* un enunciado existencial casi lógicamente verdadero, sino que tampoco pueden *reducir nunca su probabilidad.*[32] (Su probabilidad sólo puede ser reducida por alguna información que sea al menos "casi lógicamente falsa" y, por lo tanto no por un enunciado observacional que exprese un dato.) Así, la probabilidad empírica o grado de confirmación empírica (en el sentido de Carnap) de nuestro enunciado acerca del hechizo para invocar al diablo debe ser siempre igual a la unidad, sean cuales fueren los hechos.

Por supuesto, me resultaría bastante fácil modificar mi criterio de demarcación para incluir entre los enunciados empíricos esos enunciados puramente existenciales. Me bastaría con admitir entre los enunciados empíricos no sólo los enunciados *testables o refutables*, sino también los enunciados que, en principio, pueden ser "verificados" empíricamente.

Pero creo que es mejor no modificar mi criterio original de refutabilidad. Pues nuestro ejemplo muestra que, si no queremos vernos obligados a aceptar el enunciado existencial acerca del hechizo para invocar al diablo, debemos negarle carácter empírico (a pesar del hecho de que se lo puede formalizar fácilmente en cualquier lenguaje modelo suficiente para la expresión aun de las más primitivas afirmaciones científicas). Al negarle carácter empírico a mi enunciado existencial, es posible rechazarlo sobre bases distintas que las de los elementos de juicio observacionales. (Para una discusión de estas bases ver el capítulo 8, sección 2, y el capítulo 11, especialmente págs. 275-277 para una formalización de un argumento similar.)

Lo anterior muestra que es preferible, como he tratado durante mucho tiempo de aclarar, no suponer acríticamente que los términos

[32] Se trata de una consecuencia del "principio de estabilidad" del cálculo de probabilidades; véase el teorema (26), sección V, de mi artículo "Creative and Non-Creative Definitions in the Calculus of Probability", *Synthese*, 15, 1963, Nº 2, págs. 167 y sigs.

"empírico" y "bien formado" (o "con significado") deben coincidir, y que la situación no mejora si suponemos, acríticamente, que se puede usar la probabilidad o la "confirmabilidad" probabilística como criterio para determinar el carácter empírico de enunciados o teorías. Pues, como hemos visto, un enunciado no empírico y presumiblemente falso puede tener un alto grado de probabilidad.

REFUTACIONES

Creo, Sócrates, como presumiblemente crees tú mismo, que en esta vida está más allá de nuestros poderes o, al menos, es muy difícil lograr cierto conocimiento acerca de cuestiones como éstas. No obstante lo cual, un hombre sería un cobarde si no tratara con todas sus fuerzas de refutar todo argumento acerca de ellas, negándose a ceder antes de haberse agotado examinándolas en todos sus aspectos. Pues debe hacer una de dos cosas: o bien debe aprender, o descubrir, la verdad acerca de esas cuestiones; o bien, si esto se encuentra más allá de sus facultades, debe adoptar cualquier doctrina humana que le parezca la mejor, y presentar la más firme resistencia a la refutación; y montando en ella como sobre una balsa, debe aventurarse en los peligros y navegar sobre ella a través de la vida, a menos que pueda montarse en algo más fuerte, menos peligroso y más digno de confianza...

PLATÓN

11

LA DEMARCACION ENTRE LA CIENCIA Y LA METAFISICA

Resumen

FORMULADA BREVEMENTE, mi tesis es la siguiente: Los repetidos intentos realizados por Rudolf Carnap para demostrar que la demarcación entre la ciencia y la metafísica coincide con la demarcación entre el sentido y la falta de sentido han fracasado. La razón de ello es que el concepto positivista de "significado" o "sentido" (o de verificabilidad, o de confirmabilidad inductiva, etc.) es inadecuado para permitir esta demarcación, simplemente porque no es necesario que la metafísica carezca de sentido para que no pueda ser ciencia. En todas sus variantes, la demarcación por la carencia de sentido ha sido *al mismo tiempo demasiado estrecha y demasiado amplia:* en contra de todas las intenciones y todas las afirmaciones, ha excluido las teorías científicas como carentes de significado, mientras que no ha logrado excluir siquiera esa parte de la metafísica conocida como "teología racional".

1. INTRODUCCION

Escribir acerca de Carnap —y criticando a Carnap— me recuerda la época en que lo conocí, en su Seminario de 1928 ó 1929. Me recuerda aún más vívidamente una ocasión posterior, en 1933, cuando tuve oportunidad de pasar mis vacaciones —en medio de los bellos montes tiroleses— en prolongadas discusiones con Carnap y con Herbert Feigl,

---

Artículo escrito en enero de 1955 como contribución al volumen The Philosophy of Rudolf Carnap, *publicado en 1964 en la* Library of Living Philosophers, *bajo la dirección de P. A. Schilpp. Este artículo fue distribuido, con permiso del Profesor Schilpp, desde junio de 1956 en la forma de una impresión en esténcil. Aparte de correcciones estilísticas menores, no he introducido cambios en el texto, aunque, durante los años transcurridos desde que fue escrito, he desarrollado una serie de puntos en diversas publicaciones. Véase especialmente mi* Logic of Scientific Discovery, *nuevo apéndice* IX, *en particular págs. 309 y sigs.; el apéndice al capítulo 10 de este volumen; un artículo publicado en* Dialectica, 11, *1957, págs. 354-374; dos notas publicadas en* Mind, 71, *1962, págs. 69-73 y 76, 1967, págs. 103-110; y I. Lakatos (comp.),* The Problem of Inductive Logic, *1968. Véase también las contribuciones de Lakatos y Watkins a este volumen.*

en compañía de nuestras esposas. Pasamos gratísimos momentos, con días plenos de sol, y creo que todos nosotros gozamos enormemente de esas largas y fascinantes conversaciones, salpicadas con ascensiones por las colinas, pero nunca interrumpidas por ellas. Ninguno de nosotros olvidará nunca, estoy seguro, un día que Carnap nos condujo por una empinada pendiente a una colina intransitada, a través de una hermosa y casi impenetrable espesura de rododendros alpinos; al mismo tiempo, nos llevó a través de una hermosa y casi impenetrable espesura de argumentos, cuyo tema indujo a Feigl a bautizar a nuestra colina con el nombre de *"Semantische Schnuppe"* (algo así como "Estrella Fugaz Semántica"), aunque transcurrieron varios años antes de que Carnap, estimulado por la crítica de Tarski, descubriera el camino que lo condujo de la sintaxis lógica a la semántica. [1]

No sólo hallé en Carnap a una de las más cautivantes personas que he conocido nunca, sino también a un pensador totalmente absorbido en sus problemas, dedicado a ellos y ansioso de oír las críticas. En verdad, entre las características que Carnap comparte con Bertrand Russell —cuya influencia sobre Carnap y sobre todos nosotros fue mayor que la de cualquier otro— se cuenta su coraje intelectual para cambiar de opinión, por efecto de la crítica, aun en puntos de fundamental importancia para su filosofía.

Yo había ido al Tirol con el manuscrito de un extenso libro titulado *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* ("Los dos problemas fundamentales de la epistemología"). No está aún publicado, pero quizás aparezca algún día una traducción inglesa. Incorporé partes de él, en forma muy abreviada, a mi *Lógica de la investigación científica*. Los "dos problemas" aludidos eran los de la inducción y la demarcación, *la demarcación entre la ciencia y la metafísica*. El libro contenía, entre muchas otras cosas, una crítica bastante detallada de la doctrina de Wittgenstein y Carnap de la "eliminación" o "superación" *(Ueberwindung*[2]) de la metafísica a través del análisis del significado. No critiqué esta doctrina desde un punto de vista metafísico, sino desde el punto de vista de quien, interesado por la ciencia, teme que dicha doctrina, lejos de derrotar a la supuesta enemiga —la metafísica—, en realidad entregue al enemigo las llaves de la ciudad sitiada.

Mi crítica estaba dirigida, principalmente, contra dos libros de Carnap, *Der logische Aufbau der Welt* (el *Aufbau*, para abreviar) y *Scheinprobleme in der Philosophie*, y contra algunos de sus artículos publicados en *Erkenntnis*. Carnap aceptó parte de ella [3], aunque tuvo

1 En 1932 Carnap usó el término "Semántica" como sinónimo de "Sintaxis lógica"; véase *Erkenntnis*, 3, 1932, pág. 177.

2 Véase el artículo de Carnap "Ueberwindung der Metaphysik durch Logische Analyse der Sprache" (La superación de la metafísica a través del análisis lógico del lenguaje"), *Erkenntnis*, 2, 1932, págs. 219 y sigs.

3 Véase el informe, generosamente valorativo, de algunas de mis concepciones aún inéditas que dió Carnap en *Erkenntnis*, 3, 1932, págs. 223 a 228, y mi discusión del mismo en mi obra *Logic of Scientific Discovery* [Hay versión cast.: *La lógica de la investigación científica*], 1959, 1960 (publicada originalmente en alemán, en 1934

la impresión[4] de que yo había exagerado las diferencias entre mis ideas y las del Círculo de Viena, del cual él era uno de los miembros principales. Esto me silenció durante muchos años[5], especialmente porque Carnap prestó mucha atención a mi crítica en su *Testability and Meaning*. Pero siempre tuve la sensación de que las diferencias entre nuestras ideas estaban lejos de ser imaginarias; y mi impresión de que son muy importantes se ha reforzado mucho con motivo de los artículos y libros más recientes de Carnap sobre la probabilidad y la inducción.

El propósito de este artículo es discutir esas diferencias, en lo que conciernen al problema de la demarcación. Me expondré nuevamente, aunque con renuencia, a la acusación de exagerar las diferencias. (Pero espero que el temor de silenciarme por el resto de mis días no impedirá al profesor Carnap decir lo que piensa: esta vez prometo ser más razonable.) Sin embargo, he aceptado la invitación a escribir este artículo, lo cual no me deja otra alternativa que la de tratar de caracterizar nuestras diferencias de la manera más clara y nítida posible. En otras palabras, debo tratar de defender la tesis de que estas diferencias son reales, tan reales como he creído durante los últimos 25 años.

En la sección 2 de este artículo trataré de ofrecer un breve esbozo de algunas de mis concepciones que constituyen la base de mi crítica. En las secciones posteriores trataré de trazar el desarrollo —tal como yo lo veo— de las ideas de Carnap sobre el problema de la demarcación entre la ciencia y la metafísica. A lo largo de toda mi exposición, mi enfoque será crítico, más que histórico. Sin embargo, he tratado de ser exacto, aunque no completo, en lo que respecta a los aspectos históricos.

2. MIS IDEAS ACERCA DEL PROBLEMA

Fue en 1919 cuando me enfrenté por vez primera con el problema de *trazar una línea de demarcación* entre aquellos enunciados y sistemas de enunciados que pueden ser considerados, con propiedad, como pertenecientes a la ciencia empírica y aquellos que, quizás, pueden ser

con el título de *Logik der Forschung*, a la que aquí llamamos siempre *L. Sc. D.*, nota 1 de la sección 29.

[4] Véase la reseña bibliográfica que hizo Carnap de mi *L. Sc. D.* en *Erkenntnis*, 5, 1935, págs. 290-4, especialmente 293: "Sus esfuerzos por caracterizar claramente su posición lo llevan [a Popper] a exagerar las diferencias entre sus opiniones y las que son más estrechamente afines a las suyas... [Popper] está muy cerca, en verdad, del punto de vista del Círculo de Viena. En la presentación que él hace, las diferencias parecen mucho mayores de lo que realmente son."

[5] No publiqué nada que contuviera siquiera una alusión a esas diferencias de opinión durante los primeros diez años siguientes a la publicación de mi *L. Sc. D.* (aunque aludí a ellas en algunas conferencias); y casi nada durante los diez años siguientes, es decir, hasta que comencé este artículo; a lo sumo unas pocas observaciones críticas sobre Wittgenstein y Schlick (en mi *Open Society*, publicada por vez primera en 1954; véanse las notas 51 y sigs., 46, 26 y 48 del cap. 11; véanse también los caps. 2, 12 y 14 de este volumen).

llamados "seudo científicos" o (en ciertos contextos) "metafísicos", y los que pertenecen a la lógica pura y a la matemática pura.

Se trata de un problema que ha preocupado a muchos filósofos desde la época de Bacon, aunque nunca encontré una formulación muy explícita del mismo. La concepción más difundida era que la ciencia se caracteriza por su *base observacional*, o por su *método inductivo*, mientras que las seudo ciencias y la metafísica se caracterizan por su *método especulativo* o, como decía Bacon, por el hecho de que operan con *"anticipaciones mentales"*, algo muy similar a las hipótesis.

Nunca he podido aceptar esta concepción. Las teorías modernas de la física, especialmente la teoría de Einstein (que era muy discutida en el año 1919), son sumamente especulativas y abstractas, y están muy lejos de lo que podría llamarse su "base observacional". Todos los intentos por demostrar que, más o menos directamente, se "basaban en observaciones", eran poco convincentes. Lo mismo valía hasta para la teoría de Newton. Bacon había planteado objeciones contra el sistema copernicano sobre la base de que "violentaba innecesariamente nuestros sentidos"; y en general, las mejores teorías físicas se asemejaban a lo que Bacon hubiera descartado como "anticipaciones mentales".

Por otro lado, muchas creencias supersticiosas y muchas reglas prácticas (para plantar, por ejemplo) que se encuentran en almanaques populares y libros sobre sueños tienen mucha mayor relación con observaciones y, sin duda, a menudo se basan en algo semejante a la inducción. Los astrólogos, muy especialmente, siempre han pretendido que su "ciencia" se basa en una gran cantidad de material inductivo. Esta pretensión, quizás, es infundada; pero nunca he oído de ningún intento de desacreditar la astrología mediante una investigación crítica de su presunto material inductivo. Sin embargo, la ciencia moderna ha rechazado la astrología porque no cuadra con las teorías y los métodos aceptados.

Por consiguiente, era evidente que se necesitaba un criterio de demarcación diferente, y yo propuse (aunque pasaron años antes de que yo publicara mi propuesta) que se considerara como criterio de demarcación la *refutabilidad* de un sistema teórico. Según esta concepción, que yo aún defiendo, un sistema sólo debe ser considerado científico si hace afirmaciones que puedan entrar en conflicto con observaciones; y la manera de testar un sistema es, en efecto, tratando de crear tales conflictos, es decir, tratando de refutarlo. Así, la testabilidad es lo mismo que la refutabilidad y puede ser tomada igualmente, por lo tanto, como criterio de demarcación.

Se trata de una concepción de la ciencia que considera el *enfoque crítico* de ésta como su característica más importante. De este modo, un científico debe considerar una teoría desde el punto de vista de la posibilidad de discutirla críticamente; de su capacidad de exponerse a todo género de críticas; y —si lo hace— de su capacidad de resistirlas. La teoría de Newton, por ejemplo, predijo desviaciones de las leyes

de Kepler (debidas a las interacciones de los planetas) que no habían sido observadas por aquél entonces. Se expuso, así, a intentos de refutaciones empíricas cuyo fracaso significaron el éxito de la teoría. La teoría de Einstein fue testada de una manera similar. Y en realidad, todos los tests reales son intentos de refutación. Sólo si una teoría resiste exitosamente la presión de estos intentos de refutación puede pretender que está confirmada o corroborada por la experiencia.

Además, hay *grados de testabilidad* (como descubrí más tarde)[6]: algunas teorias se exponen a las refutaciones más audazmente que otras. Por ejemplo, una teoría de la cual podemos deducir predicciones numéricas precisas acerca de la división de las líneas espectrales de la luz emitida por los átomos en campos magnéticos de intensidad variable estará más expuesta a la refutación experimental que otra que simplemente prediga la influencia de un campo magnético sobre la emisión de luz. Una teoría que es más precisa y más fácilmente refutable que otra es también más interesante. Puesto que es la más audaz, será también la *menos probable*. Pero también es más testable, pues *podemos dar más precisión y severidad a nuestros tests*. Y si resiste tests severos, estará mejor confirmada, o mejor atestiguada, por estos tests. *Así, la confirmabilidad (o la atestiguabilidad o la corroborabilidad) aumenta con la testabilidad.*

Lo anterior indica que el criterio de demarcación no puede ser absolutamente tajante, sino que tiene grados. Habrá teorías bien testables, otras apenas testables y otras no testables. Estas últimas carecen de todo interés para los científicos empíricos. Se las puede llamar metafísicas.

Debo destacar aquí un aspecto que a menudo ha sido mal entendido. Quizás pueda evitar estos malentendidos si formulo esta cuestión de la siguiente manera. Supóngase que un cuadrado representa a la clase de todos los enunciados de un lenguaje en el cual queremos formular una ciencia. Tracemos una larga línea horizontal que lo divida en dos mitades, una superior y otra inferior. Escribimos "ciencia" y "testable" en la mitad superior, y "metafísica" y "no testable" en la inferior. Espero que se comprenda, entonces, que yo *no* propongo trazar la línea de demarcación de tal manera que coincida con los límites de un lenguaje, dentro del cual quede la ciencia y fuera del cual la metafísica, excluyéndola de la clase de los enunciados significativos. Por el contrario, desde mi primera publicación sobre este tema[7] destaqué el hecho de que sería *inadecuado* trazar la línea de demarcación entre la ciencia y la metafísica de modo tal que se excluyera a ésta de un lenguaje significativo como carente de sentido.

He indicado una de las razones de esto al decir que no debemos tratar de trazar la línea de manera demasiado tajante. La necesidad

[6] Véase *L. Sc. D.*, secciones 31 a 46.

[7] Véase "Ein Kriterion des empirischen Charakters theoretischer Systeme", *Erkenntnis*, 3, 1933, págs. 426 y sigs., ahora en *L. Sc. D.* págs. 312-14; véase también *L. Sc. D.*, especialmente secciones 4 y 10.

de ello se comprenderá con mayor claridad si se recuerda que la mayoría de nuestras teorías científicas se originan en mitos. El sistema copernicano, por ejemplo, se inspiró en un culto neoplatónico de la luz del sol, el cual debía ocupar el "centro" a causa de su nobleza. Esto revela que los mitos pueden llegar a adquirir componentes testables. En el curso de la discusión, pueden llegar a ser fecundos e importantes para la ciencia. En mi *Lógica de la investigación científica*[8] dí varios ejemplos de mitos que han adquirido una gran importancia para la ciencia, entre ellos el atomismo y la teoría corpuscular de la luz. Sería una escasa contribución a la claridad afirmar que estas teorías son una jerga sin sentido en una etapa de su desarrollo, y luego, súbitamente adquieren sentido en otra.

Otro argumento es el siguiente. Puede ocurrir —y se trata de un caso importante— que ciertos enunciados pertenezcan a la ciencia porque son testables, mientras que *su negación* no es testable, de modo que se la debe colocar por debajo de la línea de demarcación. Tal es el caso, en realidad, de los enunciados más importantes y más severamente testables: *las leyes universales de la ciencia*. En mi *Lógica de la investigación científica,* recomendé que, para ciertos propósitos, se las expresara en una forma similar a: "no existe ninguna máquina de movimiento perpetuo" (a esta formulación se la suele llamar "la formulación de Planck de la primera ley de la termodinámica"); vale decir, bajo la forma de *una negación de un enunciado existencial.* El enunciado existencial correspondiente —"existe una máquina de movimiento perpetuo"— tendría que estar por debajo de la línea demarcatoria, junto con "existe una serpiente de mar", a diferencia de "hay un serpiente de mar actualmente en exposición en el Museo Británico"; que está bien por encima de la línea pues se lo puede testar fácilmente. Pero no sabemos cómo testar una afirmación aislada puramente existencial.

No puedo defender aquí la conveniencia de la idea de clasificar como intestables y como fuera del ámbito de interés del científico los enunciados aislados puramente existenciales.[9] Sólo deseo aclarar que *si* se acepta esta idea, entonces sería extraño negar significado a todos los enunciados metafísicos[10], o excluirlos de nuestro lenguaje. Pues si admitimos que tiene sentido la *negación* de un enunciado existencial,

[8] *L. Sc. D.* sección 85, pág. 278.

[9] *L. Sc. D.* sección 15. Supongo que algunas personas hallarán difícil de aceptar la idea de que un enunciado existencial puro o aislado ("existe una serpiente de mar") debe ser considerado "metafísico" aunque sea deducible de un enunciado de carácter empírico ("hay actualmente una serpiente de mar en exposición, en la sala de entrada del Museo Británico"). Pero pasan por alto el hecho de que: *(a)* en la medida en que es deducible de tal modo, ya no está aislado, sino que pertenece a una teoría estable, y *(b)* el hecho de que un enunciado sea deducible de otro enunciado empírico o científico no lo hace también empírico o científico. (Cualquier tautología es deducible de tal modo.)

[10] Pero quizás pueda hallarse en las teorías de Brouwer la sugerencia de que su negación existencial carece de significado.

entonces debemos admitir que también lo tiene el enunciado existencial mismo.

Me he visto obligado a insistir en este punto porque mi posición ha sido descripta repetidamente como una propuesta de tomar la refutación como criterio del *significado* (más que de la demarcación) o como la propuesta de excluir los enunciados existenciales de nuestro lenguaje, o del lenguaje de la ciencia. Aun Carnap, que discute mi posición con mucho detalle y la expone correctamente, se siente obligado a interpretarla como una propuesta de excluir los enunciados metafísicos de uno u otro lenguaje.[11]

Pero el hecho es que, desde mi primera publicación sobre este tema (ver la nota 7, antes), siempre descarté el problema de la falta de sentido como un seudo problema; y siempre me opuse a la idea de identificarlo con el problema de la demarcación. Esta sigue siendo todavía mi posición.

3. LA PRIMERA TEORIA DE CARNAP SOBRE LA FALTA DE SIGNIFICADO

Una de las teorías que yo criticaba en mi manuscrito (y luego, más brevemente, en mi *Lógica de la investigación científica)* era la afirmación de que la *metafísica carece de significado y consiste en seudo proposiciones sin sentido*. Se suponía que esta teoría[12] iba a provocar la "superación" de la metafísica e iba a destruirla más radical y efectivamente que cualquier filosofía antimetafísica anterior. Pero, como yo señalaba en mi crítica, la teoría se basaba en una idea ingenua y "naturalista"[13] del problema del significado; además, sus difusores, en su ansiedad por excluir la metafísica, no se dieron cuenta de que arrojaban a todas las *teorías científicas* al mismo montón de desperdi-

11 Véase *Testability and Meaning*, sección 25, pág. 26: "Podemos considerar el principio de refutabilidad de Popper como un ejemplo de la elección de este lenguaje" (o sea, de un lenguaje que excluye las oraciones existenciales como carentes de significado). Carnap continúa: "Popper, sin embargo, es muy cauteloso en la formulación de su... principio [de demarcación]; a las oraciones [existenciales] no las llama carentes de significado, sino sólo no empíricas o metafísicas." Esta segunda parte de la cita es totalmente correcta y me parece absolutamente clara; pero Carnap continúa así: "quizás [Popper] desea excluir las oraciones existenciales y otras oraciones metafísicas, no del lenguaje absolutamente, sino sólo del lenguaje de la ciencia empírica". Pero ¿por qué supone Carnap que deseo excluirlas de *algún* lenguaje, cuando yo he dicho reiteradamente lo contrario?

12 Carnap y el Círculo de Viena la atribuyeron a Wittgenstein, pero es mucho más vieja. La teoría se remonta a Hobbes, por lo menos; y en la forma llamada en el texto "condición (*a*)" —la cual afirma que las palabras que pretenden denotar entidades inobservables no pueden tener ningún significado— ya fue clara y lúcidamente utilizada por Berkeley (y otros nominalistas). Ver cap. 6 y también mi referencia a Hume en *L. Sc. D.*, sección 4.

13 Aunque llamé "naturalista" a la teoría (ahora la llamo "absolutista" y "esencialista"; cf. nota 18) por razones que quizás resulten claras del texto, no me propongo exponer aquí las razones; pues mi crítica de la teoría no se debía ni se debe a que sea "naturalista", etc., sino a que es insostenible. Ver también los pasajes aludidos en la nota 7.

cios de las teorías metafísicas "sin significado". Sugerí que esto era una consecuencia de tratar de destruir la metafísica en lugar de buscar un criterio de demarcación.

La teoría "naturalista" (como yo la llamé) del significado y la falta de significado que se encuentra en el *Aufbau* de Carnap, que en esto seguía al *Tractatus* de Wittgenstein, fue abandonada por Carnap hace tiempo. Ha sido reemplazada por la doctrina, más elaborada, según la cual una expresión dada es una oración con significado en un cierto lenguaje (artificial) si, y sólo si, cumple con las reglas de formación para las fórmulas u oraciones bien formadas de ese lenguaje.

En mi opinión, el desarrollo de la teoría ingenua o naturalista a la doctrina más elaborada fue sumamente importante y deseable. Pero no se ha apreciado su plena significación, hasta donde alcanzo a ver; aparentemente, no se ha observado que simplemente destruye la doctrina de la falta de significado de la metafísica. Es esta la razón por la cual pasaré ahora a discutir ese desarrollo con cierto detalle.

Entiendo por teoría naturalista de la falta de significado la doctrina según la cual toda expresión lingüística que pretende ser una aserción tiene significado o no lo tiene; no por convención, o como resultado de reglas establecidas por convención, sino como cuestión de hecho, o debido a su naturaleza, así como una planta es o no es verde de hecho, o por su naturaleza, y no por reglas convencionales.

Según el famoso criterio de verificabilidad del significado de Wittgenstein, que Carnap aceptó, una expresión semejante a una oración, o una sucesión de palabras, es una oración (o proposición) significativa si, y sólo si, satisface las condiciones (*a*) y (*b*) o una condición (*c*) que formularemos más adelante:

(*a*) todas las palabras que aparecen en ella tienen significado,
y
(*b*) todas las palabras que aparecen en ella se ensamblan adecuadamente.

De acuerdo con la condición (*a*) de la teoría (que se remonta a Hobbes y Berkeley) una sucesión de palabras carece de sentido si alguna palabra de la misma carece de sentido. Wittgenstein la formuló en su *Tractatus* (6.53; las cursivas son mías): "El método correcto de la filosofía es éste: cuando alguien... quiere decir algo metafísico, demostrarle que *no ha dado significado a ciertos signos* de sus proposiciones." Según Hobbes y Berkeley la única manera de dar significado a una palabra es vinculándola (asociándola) con ciertas experiencias o fenómenos observables. El mismo Wittgenstein no fue explícito en este punto, pero Carnap lo fue. En su *Aufbau*, trató de mostrar que *todos los conceptos usados en las ciencias pueden ser definidos sobre la base* de ("mi propia") *experiencia observacional o perceptual*. A tal definición de un concepto la llamó su *"constitución"* y al resultante sistema de conceptos un *"sistema de constitución"*. Y afirmó que *los conceptos metafísicos no pueden ser constituidos.*

La condición (*b*) de la teoría se remonta a Bertrand Russell, quien sugirió [14] que ciertas "combinaciones de símbolos" con apariencia de proposiciones "deben carecer absolutamente de significado, y no ser simplemente falsas", para evitar ciertas paradojas. Russell no pretendía hacer una *propuesta,* la de que *consideráramos* estas combinaciones contrarias a ciertas reglas (en parte convencionales) para la formación de oraciones, con el fin de evitar las paradojas. Por el contrario, él *pensaba que había descubierto el hecho* de que estas fórmulas aparentemente significativas en realidad no expresaban nada, y que eran, por naturaleza o por su esencia, seudo proposiciones carentes de significado. Una fórmula como "*a* es un elemento de *a*" o "*a* no es un elemento de *a*" tiene el aspecto de una proposición (porque contiene dos sujetos y un predicado de dos términos); pero no es una proposición (o una oración) genuina porque una fórmula de la forma "*x* es un elemento de *y*" sólo puede ser una proposición si *x* es de un tipo inferior al de *y*, condición que obviamente no puede cumplimentarse si se sustituyen "*x*" e "*y*" por el mismo símbolo "*a*".

Lo anterior mostraba que el no tomar en cuenta el nivel de tipo de las palabras (o de las entidades designadas por ellas) podía hacer que carecieran de significado expresiones semejantes a oraciones; y según el *Tractatus* de Wittgenstein y, más explícitamente, el *Aufbau* de Carnap, esta confusión es una fuente importante de la falta de sentido de la metafísica, es decir, de que se tomaran seudo proposiciones por proposiciones. En el *Aufbau* se la llamaba "confusión de esferas" [15]; se trata del mismo tipo de confusión llamado a menudo, actualmente, un "error de categoría". [16] Según el *Aufbau,* por ejemplo, "mis propias" experiencias ("*das Eigenpsychische*"), los cuerpos físicos y las experiencias de otros ("*das Fremdpsychische*") pertenecen a diferentes esferas, tipos o categorías, y una confusión de los mismos conduce a seudo proposiciones y seudo problemas. (Carnap describe la diferencia entre las entidades físicas y las psicológicas como una diferencia entre "*dos tipos de orden*" [17] existente dentro de una especie o dominio de *entidades últimas,* lo cual lo lleva a una solución del problema del cuerpo y la mente que está dentro de la línea del "monismo neutral".)

El esbozo que acabamos de ofrecer de la teoría "ingenua" o "natu-

[14] Véase, por ejemplo, *Principia Mathematica*, 2ª ed., pág. 77.

[15] "*Sphaerenvermengung*"; véase *Aufbau,* sección 30 y sig.; la "*Sphaere*" es identificada con el *tipo lógico* en la sección 180, pág. 254.

[16] Véase G. Ryle, *The Concept of Mind,* 1949. Este uso del término "categorías" puede ser rastreado hasta la "categoría semántica" de Husserl ("*Bedeugstungkategorie*"); véanse sus *Logische Untersuchungen,* 2, Parte 1 (2ª ed.), 1918, pág. 13, 318. Ejemplos de errores de categoría dados por Husserl son: "*Verde es o*" (pág. 54), "*un redondo o*", "*un hombre y es*" (pág. 334). Compárese con el ejemplo de Wittgenstein: "*Sócrates es idéntico*". Se encontrará una crítica de la teoría de los errores de categoría en los caps. 12 y sig.; ver también el notable artículo de J. J. C. Smart "A note on Categories", *B. J. P. S.,* 4, págs. 227 y sig.

[17] "*Ordungsformen*"; véase *Aufbau,* sección 162, pág. 224; véase también la bibliografía, pág. 225.

ralista"[18] de las expresiones lingüísticas con significado y sin él sólo abarca un aspecto de esta teoría. Hay otro aspecto de la misma, el llamado *"criterio de verificabilidad"*, que puede ser formulado como la condición (*c*):

(*c*) Una presunta proposición (u oración) es genuina si, y sólo si, es una función de verdad de proposiciones elementales (o atómicas) que expresan observaciones o percepciones, o si aquélla es reducible a ésta.

En otras palabras, es significativa si, y sólo si, está relacionada con algunas oraciones observacionales de tal modo que su verdad se desprende de la verdad de estas oraciones observacionales. "Es cierto —escribe Carnap—[19] que una sucesión de palabras sólo tiene sentido si están dadas sus relaciones de derivabilidad a partir de oraciones protocolares [oraciones observacionales...]"; vale decir, si "se conoce... la manera de [su] verificación".[20]

Carnap afirmó la equivalencia de las condiciones (*a*) y (*b*), por un lado y la condición (*c*), por otro.[21]

Un resultado de esta teoría fue, con palabras de Carnap[22], "que las presuntas oraciones de la metafísica aparecían ante el análisis lógico como seudo oraciones".

La teoría de Carnap de la significación o falta de significación intrínsecas de las sucesiones de palabras pronto debió ser modificada; pero debo esbozar aquí algunas críticas con el fin de preparar la base para juzgar estas modificaciones.[23]

Digamos primero algunas palabras acerca de (*c*), el criterio de verificabilidad del significado. Este criterio excluye del ámbito de lo significado a todas las teorías científicas (o "leyes de la naturaleza"); pues éstas no son más reducibles a enunciados de observación que las llamadas seudo proposiciones metafísicas. *De este modo, el criterio del significado conduce a una errónea demarcación entre la ciencia y la*

[18] En la actualidad me inclino a llamarla una teoría "esencialista", de acuerdo con mi obra *The Poverty of Historicism*, sección 10, y también con mi *Open Society*, especialmente cap. 11.

[19] Véase su artículo sobre la "Superación de la Metafísica", *Erkenntnis*, 2, 1932, págs. 222-3. Hablando estrictamente, este artículo ya no pertenece al período de la *primera* teoría de la falta de sentido, pues reconoce el hecho de que la falta de sentido *depende del lenguaje en cuestión*. En efecto, Carnap escribe (pág. 220): "La falta de significado en un sentido preciso, es una sucesión de palabras que, dentro de un lenguaje dado, no constituyen una oración." Sin embargo, aún no se extraen las consecuencias obvias de esta observación, y se sigue afirmando la teoría en un sentido absoluto; nuestras condiciones (*a*) y (*b*), están formuladas en la parte inferior de la pág. 220, y (*c*) en las págs. 222-3 (como están citadas).

[20] *Idem*, pág. 224.

[21] *Aufbau*, sección 161, pág. 222; y sección 179 (parte superior de la pág. 253). Ver también la importante sección 2 de la "Superación", *Erkenntnis*, 2, 1932, págs. 221 a 224. (Por su método general, este pasaje anticipa en muchos aspectos a la doctrina de la reducción que expondrá Carnap en *Testability and Meaning*, sólo que en éste la exigencia de verificación ha sido debilitada.)

[22] *Erkenntnis*, 2, pág. 220. Cf. la nota siguiente.

[23] Véase *L. Sc. D.* especialmente secciones 4, 10, 14, 20, 25 y 26.

metafísica. Esta crítica fue aceptada por Carnap en su *Logical Syntax of Language* [24] y en su *Testability and Meaning* [25]; pero también sus últimas teorías están sujetas a la misma crítica, como trataré de demostrar en la sección 6, más adelante.

Consideremos luego la condición (*a*) de la doctrina, la idea (nominalista) de que sólo tienen significado las palabras o los signos definibles empíricamente.

En este caso, la situación es aún peor, aunque sumamente interesante.

Para simplificar, comenzaré mi crítica con una forma muy simple del *nominalismo.* Se trata de la doctrina de que todas las palabras que no tienen un carácter lógico (o, como yo prefiero decir, que no son formativas) son nombres ya sea de un único objeto físico, como "Fido", ya sea compartidos por varios objetos semejantes, como "perro". Así, "perro" puede ser el nombre compartido por los objetos Fido, Boby y Lobo, y lo mismo con todas las otras palabras.

Puede decirse que esta concepción interpreta las palabras *extensionalmente* o *enumerativamente;* su "significado" está dado por *una lista o enumeración de las cosas que nombran*: "Esta cosa, aquella otra cosa..." A esta enumeración la podemos llamar una "definición enumerativa" del significado de un nombre, y un lenguaje en el cual todas las palabras (que no son lógicas o formativas) están definidas enumerativamente puede ser llamado un "lenguaje enumerativo", o un "lenguaje puramente nominalista".

Ahora bien, podemos demostrar fácilmente que tal lenguaje puramente nominalista es totalmente inadecuado para todo propósito científico. Podemos expresar esta afirmación diciendo que todas sus sentencias son analíticas —analíticamente verdaderas o contradictorias— y que en él no es posible formular oraciones sintéticas. O, si preferimos una formulación que evite los términos "analítico" y "sintético" (que en la actualidad se hallan sometidos a un fuego graneado por los cañones del profesor Quine), podemos decirlo de este modo: en un lenguaje puramente nominalista no es posible formular ninguna oración cuya verdad o cuya falsedad no puede ser establecida simplemente examinando las listas, o enumeraciones, definitorias de las cosas mencionadas en la oración. Así, tan pronto como las palabras que figuran en una oración han recibido significado, queda determinada la verdad o falsedad de dicha oración.

24 Véase el final del primer párrafo y el segundo párrafo de la pág. 321, sección 82, especialmente las siguientes observaciones de Carnap sobre el Círculo de Viena. "En un principio se sostuvo que una oración, para ser significativa, debe ser *completamente verificable*... Dentro de esta concepción no había lugar para *leyes de la naturaleza* entre las oraciones del lenguaje... Popper ha hecho una crítica detallada de la concepción según la cual las leyes no son oraciones." La continuación de este pasaje está citada más adelante, en el texto correspondiente a la nota 48. Véase también la nota 71.

25 Cf. especialmente las notas 20 y 25 (y el texto que sigue a la nota 25) de la sección 23 de *Testability and Meaning* con la nota 7 de la sección 4 (y el texto) y la nota 1 de la sección 78 de *L. Sc. D.*

Que esto es así puede verse a través de nuestro ejemplo. "Fido es un perro" es verdad porque Fido es una de las cosas enumeradas por nosotros al definir "perro". En cambio, "Lulú es un perro" debe ser falsa, simplemente porque Lulú no es uno de los objetos que señalamos al elaborar nuestra lista definitoria de "perro". Análogamente, si establezco el significado de "blanco" enumerando (1) el papel sobre el cual estoy escribiendo en estos momentos, (2) mi pañuelo, (3) la nube que hay allá arriba y (4) el muñeco de nieve, entonces el enunciado "Tengo el cabello blanco" será falso, sea cual fuere el color de mi cabello.

Es evidente que, en tal lenguaje, no es posible formular hipótesis. No puede ser un lenguaje de la ciencia. Y recíprocamente, todo lenguaje adecuado para la ciencia debe contener palabras cuyo significado no esté determinado de manera enumerativa. O, podemos decir, todo lenguaje científico debe utilizar *universales genuinos*, es decir, palabras —definidas o indefinidas— con una extensión indeterminada, aunque quizás con un "significado" intensional razonablemente definido (Para el análisis intensional del significado ver el excelente libro de Carnap *Meaning and Necessity*.)

Precisamente la misma crítica se aplica a lenguajes más complicados, especialmente a los lenguajes que introducen sus conceptos por el método de la abstracción extensional (utilizado por primera vez por Frege y Russell), siempre que se suponga dada extensionalmente, por listas, la clase de los elementos fundamentales sobre los que se basa este método y las relaciones fundamentales entre estos elementos. Fue éste justamente el caso del *Aufbau* de Carnap: éste operó con una relación primitiva, "Er" ("experiencia de recuerdo"), que se suponía dada en la forma de una *lista de pares.*[26]

Se suponía que todos los conceptos pertenecientes a este "sistema de constitución" eran definibles extensionalmente sobre la base de esa relación primitiva "Er", es decir, de la lista de pares que daba un significado a esta relación. De acuerdo con esto, todos los enunciados que era posible expresar en ese lenguaje eran verdaderos o falsos simplemente por el significado (extensional) de las palabras que aparecían en él: eran todos analíticamente verdaderos o contradictorios[27], debido a la ausencia de genuinos términos universales.[28]

[26] Véase especialmente *Aufbau,* sección 108. Carnap dice aquí de su *Teorema 1,* el cual afirma la asimetría de la relación primitiva *"Er"*, que es un *teorema empírico,* puesto que su asimetría puede leerse en la lista de pares (dados empíricamente). Pero no debemos olvidar que se trata de la misma lista de pares que "constituyó", o definió, a *"Er"*; además, una lista de pares que condujera a la negación del teorema 1, esto es, al teorema que afirma la simetría de *"Er"*, no podía haber sido interpretada como una lista adecuada para *"Er"*, como se ve muy claramente en las secciones 153 a 155.

[27] Esta es la crítica del *Aufbau* que expuse a Feigl cuando nos encontramos por primera vez. Fue un encuentro que para mí resultó importante, pues fue Feigl quien, un año o dos más tarde, concertó el encuentro en el Tirol durante las vacaciones.

[28] "La diferencia entre conceptos individuales y conceptos universales" fue dis-

Para concluir esta sección, consideraré la condición (*b*) de la teoría y la doctrina de la falta de sentido debida a los "errores de tipo" o "errores de categoría". Esta doctrina derivaba, como hemos visto, de la teoría de Russell según la cual una expresión como "*a* es un elemento de la clase *a*" carece absoluta, intrínseca o esencialmente de significado.

Ahora bien, se ha demostrado hace tiempo que esta doctrina es equivocada. Sin duda, es verdad que podemos construir, con Russell, un lenguaje (que incluya una teoría de tipos) en el cual la expresión mencionada no sea una fórmula bien formada. Pero también podemos, con Zermelo y sus sucesores (Fraenkel, Behmann, von Neumann, Bernays, Lesniewski, Quine y Ackermann) construir lenguajes en los cuales la expresión mencionada sea bien formada y, por ende, significativa; y en algunos de ellos hasta es un enunciado verdadero (para ciertos valores de *a*).

Se trata de hechos bien conocidos, por supuesto. Pero destruyen por completo la idea de que hay expresiones "inherentemente", o "naturalmente", o "esencialmente", carentes de significado. Pues la expresión "*a* es un elemento de la clase *a*" carece de significado en un lenguaje *pero es significativa en otro, lo cual demuestra que una prueba de que* una expresión carece de significado en algunos lenguajes no debe ser tomada, equivocadamente, por una prueba de carencia intrínseca de significado.

Para poder probar la carencia intrínseca de significado sería necesario probar muchas más cosas. No solamente deberíamos probar que un presunto enunciado, afirmado o presentado por algún autor u orador, carece de significado en *todos* los lenguajes (consistentes), sino también que no puede existir una oración significativa (en ningún lenguaje consistente) que pueda ser reconocida por el autor u orador en cuestión como una formulación alternativa de lo que trató de decir. Y nadie ha sugerido nunca cómo sería posible elaborar una prueba semejante.

Es importante comprender que una prueba de la carencia intrínseca de significado tendría que ser válida con respecto a *todo lenguaje coherente* y no sólo con respecto a *todo lenguaje suficiente para la ciencia empírica*. Pocos metafísicos afirmarían que los enunciados metafísicos pertenecen al campo de las ciencias empíricas, y ninguno de ellos abandonaría la metafísica porque se le dijera que sus enunciados no pueden ser formulados dentro de estas ciencias (o dentro de ciertos lenguajes adecuados para estas ciencias). A fin de cuentas, la tesis original de Wittgenstein y Carnap era que la metafísica carece absolutamente de significado, que es un puro parloteo sin sentido y nada más, que tiene —quizás— el carácter de los suspiros, los gemidos o las lágrimas (o de la poesía surrealista), pero no del lenguaje articulado. Para demostrar esto, es totalmente insuficiente elaborar una prueba

cutida en el *Aufbau*, sección 158, y criticada brevemente en *L. Sc. D.*, secciones 14 y 25.

de que la metafísica no puede ser expresada en lenguajes que basten para las necesidades de la ciencia. Pero ni siquiera esta prueba insuficiente ha sido nunca ofrecida por nadie, a pesar de los muchos intentos de construir para la ciencia lenguajes exentos de metafísica. En las dos secciones siguientes discutiremos algunos de estos intentos.

4. CARNAP Y EL LENGUAJE DE LA CIENCIA

La "superación" original de la metafísica planeada por Carnap no tuvo éxito. La teoría naturalista de la falta de significado carecía de base, y el resultado final fue una doctrina tan destructiva para la ciencia como para la metafísica. En mi opinión, esta fue simplemente la consecuencia de un intento mal encaminado por destruir la metafísica en su conjunto, en lugar de tratar de eliminar elementos metafísicos, por trozos, por decir así, de las diversas ciencias toda vez que podamos hacerlo sin trabar el progreso científico con una crítica inoportuna (como la que dirigió Bacon contra Copérnico, o Duhem y Mach contra el atomismo).

Pero la teoría naturalista del significado fue abandonada por Carnap hace mucho tiempo, como ya he dicho. La ha reemplazado por la teoría de que el hecho de que una expresión lingüística sea o no bien formada depende de las reglas del lenguaje al cual pertenece la expresión, y por la teoría de que las reglas del lenguaje a menudo no son bastante precisas como para dirimir la cuestión, por lo cual tenemos que introducir reglas más precisas y, con ellas, un *sistema lingüístico artificial*.

Quiero insistir en que considero esta nueva teoría como un desarrollo muy importante, que suministra la clave para un número considerable de interesantes problemas. *Pero deja el problema de la demarcación entre la ciencia y la metafísica exactamente donde estaba.* Tal es mi tesis.

Para decirlo en términos muy diferentes, la teoría ingenua, naturalista o esencialista de la falta de significado examinada en la sección anterior es equivocada y debe ser reemplazada por una teoría de las fórmulas bien formadas y de los lenguajes artificiales, en el sentido de que están sujetos a reglas definidas. Esta importante tarea ha sido realizada por Carnap con gran éxito. *Pero esta reforma del concepto de falta de significado destruye completamente la doctrina de la falta de significado de la metafísica.* Y no nos deja esperanzas de poder reconstruir esta doctrina sobre la base del concepto reformado de la falta de significado.

Infortunadamente, al parecer no se cayó en la cuenta de la conclusión anterior. Pues Carnap y su círculo (en el cual Neurath tuvo especial influencia) trataron de resolver el problema construyendo un *"lenguaje de la ciencia"*, un lenguaje en el cual todo enunciado legítimo de la ciencia fuera una fórmula bien formada, a la par que no fuera expresable en él ninguna de las teorías metafísicas, o bien porque no

contuviera la terminología adecuada para ellas, o bien porque no hubiera fórmulas bien formadas que las expresaran.

Considero que la tarea de construir modelos de lenguajes artificiales para la ciencia es sumamente interesante; pero trataré de mostrar que el intento de combinar esta tarea con la de destruir la metafísica (reduciéndola a la falta de sentido) ha conducido repetidamente al desastre. El espíritu antimetafísico es una especie de prejuicio filosófico (o metafísico) que impide a los constructores de sistemas llevar a cabo adecuadamente su labor. En esta sección, trataré de demostrar mi afirmación brevemente para: (*a*) el *lenguaje fisicalista,* (*b*) el *lenguaje de la ciencia unificada,* (*c*) los *lenguajes de la "sintaxis lógica",* y más adelante, en la sección 5, trataré con más detalle los lenguajes propuestos en "*Testability and Meaning*".

(*a*) *El lenguaje fisicalista.* En el *Aufbau* Carnap había propugnado lo que llamó un *solipsismo metodológico,* o sea, tomar las propias experiencias como base sobre la cual construir los conceptos de la ciencia (y, por consiguiente, el lenguaje de la ciencia). Hacia 1931 Carnap abandonó esta posición, bajo la influencia de Neurath, y adoptó la *tesis del fisicalismo,* según la cual debía haber *un* lenguaje unificado que hablara de cosas físicas y de sus movimientos en el espacio y el tiempo. Todo debía ser expresable en este lenguaje, o traducible a él, especialmente la psicología en la medida en que fuera científica. La psicología debía llegar a ser radicalmente conductista. Todo enunciado significativo de la psicología humana o animal debía ser traducible a un enunciado acerca de los movimientos espaciotemporales de cuerpos físicos.

La tendencia subyacente en este programa es clara: un enunciado acerca del alma humana iba a ser tan carente de significado como un enunciado acerca de Dios. Ahora bien, puede ser bastante correcto poner en el mismo nivel los enunciados acerca del alma y los enunciados acerca de Dios. Pero es discutible que las tendencias antimetafísicas y antiteológicas reciban algún refuerzo de la ubicación de todas nuestras experiencias subjetivas, o, más bien, de los enunciados acerca de ellas en el mismo nivel de ausencia de significado que los enunciados de la metafísica. (Los teólogos y los metafísicos pueden sentirse muy complacidos de enterarse que los enunciados como "Dios existe" o "El alma existe" están *precisamente en el mismo nivel* que enunciados como "tengo experiencias conscientes" o "existen sentimientos, tales como el amor o el odio, distinguibles de los movimientos corporales que a menudo, aunque no siempre, los acompañan".)

No hay ninguna necesidad, por lo tanto, de internarse en los méritos o deméritos de la filosofía conductista o de la tesis de la traducibilidad (la cual, en mi opinión, no es nada más que una metafísica materialista con ropajes lingüísticos, y yo, por lo menos, prefiero enfrentarla sin ropajes): vemos que como intento de destruir la metafísica, esta filosofía no es muy efectiva. Como de costumbre, la escoba de los antimetafísicos barre demasiado y, al mismo tiempo, demasiado poco.

Como resultado de ello, la demarcación es borrosa y totalmente insostenible. Para ilustrar mi afirmación de que barre "demasiado y demasiado poco" puedo citar el siguiente pasaje del artículo de Carnap "La psicología dentro del lenguaje físico" [29]: "la física está prácticamente libre, en su totalidad, de la metafísica, gracias a los esfuerzos de Mach, Poincaré y Einstein; en la psicología, los esfuerzos por convertirla en una ciencia libre de la metafísica apenas han comenzado." Ahora bien, "libre de la metafísica" significa aquí, para Carnap, reducible a enunciados protocolares. Pero ni siquiera los más simples enunciados físicos acerca del funcionamiento de un potenciómetro —el ejemplo es de Carnap [30]— son reducibles de este modo. Y si en la física (vieja o nueva) podemos explicar las propiedades de un conductor mediante la hipótesis de un "fluido eléctrico" o de un "gas electrónico", no veo ninguna razón por la cual no debamos introducir estados mentales en nuestras teorías psicológicas explicativas.

Lo importante es que todas las teorías físicas dicen mucho más de lo que podemos testar. No siempre es fácil determinar si este excedente pertenece legítimamente a la física o si debe ser eliminado de la teoría como un "elemento metafísico". La referencia de Carnap a Mach, Poincaré y Einstein es infortunada, puesto que Mach, muy especialmente, anhelaba la eliminación final del atomismo, al cual (junto con muchos otros positivistas) consideraba un elemento metafísico de la física. (Eliminaba demasiado.) Poincaré trató de interpretar las teorías físicas como definiciones implícitas, concepción que tampoco puede ser aceptable para Carnap. Y Einstein fue durante largo tiempo un creyente en la metafísica, pues operaba libremente con el concepto de "físicamente real", aunque —sin duda— la pretenciosa verbosidad metafísica le disgustaba tanto como a cualquiera de nosotros. [30a] La mayoría de los conceptos con los que trabaja la física —como los de fuerza, campo y hasta electrón y otras partículas— constituyen lo que Berkeley (por ejemplo) llamaba "*qualitates occultae*". Carnap demostró [31] que la suposición de estados de conciencia en nuestras explicaciones psicológicas es exactamente análoga a la suposición de una fuerza —una *qualitas occulta*— para explicar la "resistencia de un pilar de madera", y creía que "tal concepción incurre en la falacia de hipostasiación" [32], de la cual —sugería— ningún físico es culpable, aunque los psicólogos la cometen a menudo. [33] Pero el hecho es que no podemos explicar la resistencia del pilar sólo por su estructura (como sugería Carnap [34]), sino por ésta junto con leyes en las que aparecen en abundancia las "fuerzas ocultas", condenadas por Berkeley y por Carnap.

29 Véase *Erkenntnis*, 3, pág. 117.
30 *Op. cit.*, pág. 140.
30a (Agregada en las pruebas.) Cuando escribí esto, Alberto Einstein aún vivía.
31 *Op. cit.*, pág. 115.
32 *Op. cit.*, pág. 116.
33 *Op. cit.*, pág. 115
34 *Op. cit.*, pág. 114

Antes de concluir con el punto *(a)* quiero mencionar brevemente que este fisicalismo, aunque en la mayoría de las cuestiones es demasiado fisicalista desde mi punto de vista, en otras no lo es suficientemente. Pues creo, en verdad, que cuando deseamos someter un enunciado científico a un test observacional, *este test debe ser fisicalista en cierto sentido*; vale decir, que destacamos nuestras teorías más abstractas, tanto psicológicas como físicas, derivando de ellas enunciados acerca de la conducta [35] de cuerpos físicos.

He llamado *"enunciados básicos"* a los enunciados simples que describen estados fácilmente observables de los cuerpos físicos, y he afirmado que, cuando se requieren tests, son estos enunciados básicos [36] los que tratamos de comparar con los "hechos"; elegimos estos enunciados y estos hechos porque son más fácilmente comparables y más fácilmente testables intersubjetivamente.

Así, para el propósito de realizar tales tests básicos, según mi concepción *no* elegimos informes (difíciles de testar intersubjetivamente) acerca de nuestras propias experiencias observacionales, sino más bien informes (fáciles de controlar) acerca de cuerpos físicos —incluyendo los potenciómetros— que hayamos observado.

Este punto es importante porque mi teoría concerniente al carácter "fisicalista" de los enunciados sometidos a tests se opone radicalmente a todas esas teorías, muy difundidas, según las cuales construimos el "mundo externo de la ciencia" a partir de "nuestras propias experiencias". Siempre he creído que esto es un prejuicio (aún muy difundido) y que, con razón, nunca confiamos en "nuestras propias experiencias", a menos de tener la seguridad de que coinciden con ideas testables intersubjetivamente.

Ahora bien, en lo relativo a ese punto, las ideas de Carnap y Neurath eran por aquel entonces mucho menos "fisicalistas". En verdad, aún sostenían una variante del "solipsismo metodológico" original de Carnap. Pues creían que las oraciones que constituyen la "base empírica" (en mi terminología) de todos los tests, y que ellos llamaban "oraciones protocolares", deben ser informes acerca de *"nuestras propias" experiencias observacionales,* aunque expresadas en un lenguaje físico,

[35] Esta conducta, sin embargo, siempre es *interpretada a la luz de ciertas teorías* (lo cual crea el peligro de la circularidad). No puedo discutir el problema con detalle aquí, pero mencionaré el hecho de que la conducta de los hombres predicha por teorías psicológicas consiste casi siempre, no en movimientos puramente físicos sino en movimientos físicos que, si se los interpreta a la luz de teorías, son "significativos". (Así, si un psicólogo predice que un paciente suyo tendrá malos sueños, considerará que tenía razón tanto si el paciente le informa "la noche pasada tuve malos sueños" como si le informa "quiero decirle que he tenido un sueño angustiante", aunque las dos "conductas" —es decir, los "movimientos de los labios"— pueden diferir físicamente más de lo que puedan diferir los movimientos correspondientes a una negación en relación a los de una afirmación.)

[36] Las expresiones "enunciado básico" ("proposición básica" u "oración básica": "*Basissatz*") y "base empírica" fueron introducidas en *L. Sc. D.*, secciones 7 y 25 a 30; desde entonces, han sido usadas con frecuencia por otros autores, en sentidos similares y diferentes. (Véase también la sección 1 de los *Apéndices* de este volumen.)

o sea, como informes acerca de nuestros propios cuerpos. En la formulación de Otto Neurath, tal oración protocolar debía tener, por consiguiente, una forma muy extraña. Escribió [37]: "una oración protocolar completa sería, por ejemplo: «protocolo de Otto a las 3,17: [el pensamiento verbalizado de Otto se produjo a las 3,16: (en esta hahabitación a las 3,15 había una mesa, observada por Otto)]»". Se ve aquí el intento por introducir el viejo punto de partida: las propias experiencias subjetivas del observador, o sea, el "solipsismo metodológico".

Carnap aceptó posteriormente mi concepción, pero en el artículo "Sobre las oraciones protocolares" [38], en el cual, muy amablemente, llama a esta concepción mía "la forma más adecuada de lenguaje científico propugnada en la actualidad... en la... teoría del conocimiento" [39], no apreció cabalmente el hecho (claramente apreciado en *Testability and Meaning*, como veremos) de que la diferencia entre mi concepción y la de Neurath concernía a un punto fundamental: si apelar o no en nuestros tests a *hechos físicos* simples y observables o a *"nuestras propias experiencias sensoriales"* (solipsismo metodológico). Por eso afirmó en su informe acerca de mis ideas —informe admirable, por lo demás— que el sujeto *S* sometido a test "en la práctica, a menudo suspenderá sus tests" cuando haya llegado a los "enunciados observacionales del sujeto protocolar *S*", es decir, a enunciados *de su propia experiencia sensorial;* mientras que yo sostenía que sólo se detendría cuando llegara a un enunciado acerca de *una conducta de un cuerpo físico* (que, por el momento, no parecía ser problemática) que fuera fácil e intersubjetivamente observable. [40]

El punto que aquí mencionamos se halla estrechamente relacionado, por supuesto, con el hecho de que nunca creí en la inducción (sobre cuya base parece natural comenzar "de nuestras propias experiencias"), sino en un *método para testar predicciones* deducibles de nuestras teorías, mientras que Neurath creía en la inducción. Por entonces creí que, al exponer mis concepciones, Carnap había abandonado su creencia en la inducción. Si esto es así, entonces ha vuelto a ella desde entonces.

(b) El lenguaje de la ciencia unificada. Estrechamente relacionada con el fisicalismo estaba la idea de que el lenguaje fisicalista era un lenguaje universal en el cual podía decirse todo lo que tuviera sentido. *"El lenguaje fisicalista es universal"*, escribía Carnap [41]. "Si adoptamos el lenguaje de la física, debido a su carácter de lenguaje universal, como el... lenguaje de la ciencia, entonces toda ciencia se convierte en física. *La metafísica queda excluida como carente de sen-*

[37] *Erkenntnis,* 3, 1932, pág. 207.
[38] "*Ueber Protokollsaetze*", *Erkenntnis,* 3, 1932, 223-8.
[39] *Op. cit.*, pág. 228; cf. *Testability and Meaning* (véase la nota siguiente y la 60.)
[40] Para una breve crítica del informe de Carnap, ver las notas 1 y 2 de la sección 29 de *L. Sc. D.* (La cita del texto siguiente al que corresponde a la nota 2 de la sección 29 está tomada del informe de Carnap.)
[41] *Erkenntnis,* 3, 1932, pág. 108.

tido. [42] Las diversas ciencias se convierten en partes de la ciencia unificada".

Es evidente que esta *tesis del único lenguaje universal de la ciencia unificada* se halla íntimamente vinculada con la tesis acerca de la eliminación de la metafísica: si fuera posible expresar todo lo que un científico no metafísico quisiera decir en un lenguaje que, por sus reglas, no permite expresar ideas metafísicas, entonces podría hacerse algo así como una defensa *prima facie* de la conjetura de que no es posible expresar la metafísica en ningún lenguaje "razonable". (Por supuesto que, aun así, se estaría muy lejos de haber demostrado la conjetura.)

Ahora bien, lo extraño de esta tesis del *único* lenguaje universal es que, aun antes de ser publicada (el 30 de diciembre de 1932), había sido refutada por uno de los colegas de Carnap del Círculo de Viena. Pues Gödel, en sus dos famosos teoremas de incompletitud, había demostrado que un lenguaje unificado no sería suficientemente universal siquiera para los propósitos de la teoría elemental de números: aunque pudiéramos construir un lenguaje en el cual fuera posible *expresar* todas las afirmaciones de esta teoría, ningún lenguaje semejante bastaría para formalizar todas las pruebas de aquellas afirmaciones que (en algún otro lenguaje) pueden ser *probadas.*

Hubiera sido mejor, por lo tanto, descartar esta doctrina del único lenguaje universal de la ciencia unificada (especialmente teniendo en cuenta el segundo teorema de Gödel, que demostraba la inutilidad de intentar examinar la consistencia de un lenguaje dentro de este mismo lenguaje). Pero desde entonces se conocen nuevos elementos de juicio para establecer la imposibilidad de la tesis del lenguaje universal. Pienso, especialmente, en la prueba de Tarski de que todo lenguaje universal es paradójico (prueba publicada por vez primera en 1933, en polaco, y en 1935, en alemán). Pero a pesar de todo esto, la doctrina ha sobrevivido; por lo menos, nunca he visto una retractación. [43] Y aún se continúa con la llamada "Enciclopedia Internacional de la Ciencia Unificada", que se fundó sobre el cimiento de esta doctrina (a pesar de mi oposición [44], en el "Primer Congreso de Filosofía

[42] *Loc. cit.*, las bastardillas son mías.

[43] En *Testability and Meaning* aún se defiende esa doctrina en todos sus aspectos esenciales (aunque con un espíritu más cauteloso), y no ha sido alterada en las correcciones y adiciones hechas en 1950 a diversos pasajes; ver más adelante, la nota 50 y el texto correspondiente. En un párrafo excelente y actualmente famoso de su *Introducción to Semantics* (sección 39), Carnap indicó "de qué manera es necesario modificar las ideas de [su] anterior libro, *The Logical Syntax of Language*, como resultado principalmente del nuevo punto de vista, de la semántica". Pero en la *Syntax*, aunque continuaba adhiriendo a la doctrina de la ciencia unificada en un lenguaje unificado (ver especialmente la sección 74, la parte inferior de la pág. 286 y las págs. 280 y sigs.), no investigaba esta doctrina con mayores detalles; ésta puede haber sido la razón por la cual Carnap pasó por alto la necesidad de modificarla.

[44] En París, me opuse a la fundación de la *Enciclopedia*. (Neurath acostumbraba a llamarme "la oposición oficial" del Círculo, aunque nunca tuve la fortuna de pertenecer a él.) Señalé, entre otras cosas, que, tal como Neurath la concebía, no

Científica", realizado en París en 1935). Quedará como un monumento a una doctrina metafísica, apasionadamente defendida antaño por Neurath y brillantemente esgrimida por él como arma fundamental de la cruzada antimetafísica.

Pues, indudablemente, la firme creencia filosófica que inspiró a ese hombre lúcido y amable fue, medida por su propio patrón, puramente "metafísica". Una ciencia unificada en un lenguaje unificado carece realmente de sentido, lamento decirlo; y puede demostrarse que es así, ya que Tarski ha probado que no puede existir ningún lenguaje consistente de esta especie. Su lógica está fuera de él. ¿Y por qué no lo estaría también su metafísica?

No sugiero, por supuesto, que Carnap no sepa todo esto; pero sí sugiero que no vio su efecto devastador sobre la doctrina de la ciencia unificada en el lenguaje unificado.

Podría objetarse, quizás, que tomo demasiado seriamente la doctrina del lenguaje unificado y que no se pretendía crear una ciencia estrictamente *formalizada.* (Neurath, por ejemplo, solía hablar, especialmente en sus publicaciones posteriores, de un "slang universal", lo cual indica que no pensaba en un lenguaje universal *formalizado.*) Creo que esto es verdad. Pero esta idea también destruye *la doctrina de la falta de sentido de la metafísica.* Pues si no hay *reglas de formación* estrictas para el slang universal, entonces la afirmación de que no podemos expresar en él enunciados metafísicos es gratuita; y sólo puede conducirnos de vuelta a la idea naturalista ingenua de la falta de sentido, criticada antes en la sección 3.

Puede mencionarse en este contexto que los descubrimientos de Gödel (y de Church) también sellaron el destino de otra de las doctrinas caras al positivismo (y una de mis aversiones más caras [45]). Pienso en la afirmación de Wittgenstein: *"El enigma* no existe. Si es posible formular un interrogante, también se lo *puede* responder". [46]

tendría ninguna semejanza con una enciclopedia y que sólo sería otra serie de artículos de *Erkenntnis.* (Con respecto al ideal de Neurath de una enciclopedia, ver por ejemplo su artículo crítico sobre *L. Sc. D.*, en *Erkenntnis,* 5, págs. 353 a 365, especialmente la sección 2.) En el Congreso de Copenhague realizado en 1936, al que Carnap no asistió, traté de demostrar que la doctrina de la unidad de la ciencia y del lenguaje universal era incompatible con la teoría de la verdad de Tarski. Sobre lo cual Neurath sugirió, en la discusión que siguió a mi disertación, que las teorías de Tarski acerca del concepto de verdad debían ser insostenibles; y estimuló (si mi memoria no me engaña) a Arne Naess, que también estaba presente, para que emprendiera un estudio empírico de los usos de la palabra "verdad", con la esperanza de poder refutar a Tarski. Ver también la adecuada observación de Carnap sobre Naess en *Introduction to Semantics,* pág. 29.

[45] Otra de ellas es la expresada en 6.1251 del *Tractatus* (Ver también 6.1261): "por consiguiente, nunca puede haber sorpresas en la lógica", afirmación que o bien es trivial (es decir, si "lógica" quiere decir cálculo proposicional bivalente), o bien es obviamente equivocada y sumamente engañosa, si se tiene en cuenta 6.234: "La matemática es un método de la lógica". Creo que casi toda prueba matemática es sorprendente. "Por Dios, esto es imposible", dijo Hobbes cuando leyó por primera vez la deducción que hace Euclides del teorema de Pitágoras.

[46] *Tractatus,* 6.5. También leemos aquí: "Para una respuesta que no puede ser

Esta doctrina de Wittgenstein, llamada por Carnap en el *Aufbau*[47] "la orgullosa tesis de la omnipotencia de la ciencia racional", ya era insostenible antes de aparecer, si recordamos las ideas de Brouwer, publicadas mucho antes de que se escribiera el *Tractatus*. Con Gödel (especialmente debido a su segundo teorema de indecidibilidad) y Church, la situación empeora, pues sabemos gracias a ellos que nunca podremos completar ni siquiera nuestros *métodos* para resolver problemas. Así, un interrogante matemático bien formado puede "carecer de significado" si adoptamos un criterio del significado según el cual el sentido de un enunciado reside en el método por el cual se lo puede verificar (en la matemática: probar o refutar). Esto muestra que podemos formular un interrogante (y análogamente, las posibles respuestas al mismo) sin tener la menor idea acerca de cómo podríamos establecer cuál de las posibles respuestas es verdadera; lo cual revela la superficialidad de la "orgullosa tesis" de Wittgenstein.

Carnap fue el primer filósofo que reconoció la inmensa importancia de los descubrimientos de Gödel, e hizo lo posible por darlos a conocer al mundo filosófico. Por eso, es sorprendente que los resultados de Gödel no produjeran el cambio que deberían haber provocado en las concepciones del Círculo de Viena (concepciones indudables y obviamente metafísicas, en mi opinión, todas ellas defendidas con tenacidad) concernientes al lenguaje y al alcance de la ciencia.

(c) La *Logical Syntax* de Carnap es uno de los pocos libros filosóficos que pueden ser considerados, realmente, como de primera importancia. Indudablemente, algunos de sus argumentos y doctrinas están superados, debido principalmente a los descubrimientos de Tarski, como el mismo Carnap explicó francamente en el famoso último párrafo de su *Introduction to Semantics*. Indudablemente, el libro no es fácil de leer (y es aún más difícil en inglés que en alemán). Pero tengo la firme convicción de que, si alguna vez se escribe la historia de la filosofía racional de la primera mitad de este siglo, ese libro deberá ocupar un lugar cuya importancia no será inferior a la de ningún otro. Ni siquiera puedo tratar de hacerle justicia aquí (en medio de análisis críticos). Pero debo mencionar un punto, al menos. El mundo filosófico situado al oeste de Polonia aprendió a través de este libro el método de analizar lenguajes en un "metalenguaje" y de construir "lenguajes objeto", método cuya importancia para la lógica y la fundamentación de la matemática es imposible exagerar. Y fue también en ese libro donde se hizo por vez primera —y, creo, con una justificación completa— la afirmación de que este método es de la mayor importancia para la filosofía de la ciencia. Si se me permite hacer una digresión personal, diré que el libro (que apareció pocos

expresada, tampoco la pregunta correspondiente puede ser expresada." Pero la pregunta puede ser: "¿Es esta *afirmación* (por ejemplo, la conjetura de Goldbach) demostrable?" y la respuesta verdadera puede ser: "No lo sabemos; quizás nunca lo sabremos; y quizás no podemos saberlo."

[47] Véase *Aufbau*, sección 183, pág. 261, bajo el título *"Literature"*.

meses antes que mi *Lógica de la investigación científica* y que leí mientras el mío estaba en prensa) marca el comienzo de una revolución en mi propio pensamiento filosófico, aunque no lo comprendí totalmente (creo que debido a sus reales dificultades internas) antes de leer el gran artículo de Tarski sobre el concepto de verdad (en la traducción alemana de 1935). Luego comprendí, por supuesto, que el análisis sintáctico metalingüístico es inadecuado y debe ser reemplazado por lo que Tarski llamó "semántica".

Creo, claro está, que desde el punto de vista del problema de la demarcación se dio un gran paso adelante en la *Syntax*. Digo "claro está" porque aludo al hecho de que algunas de mis críticas fueron aceptadas en este libro. Parte del pasaje correspondiente ha sido citado antes (en la nota 24). Pero lo más interesante desde nuestro punto de vista presente es el pasaje que sigue inmediatamente a la cita, pues muestra, según creo, que Carnap no aceptó mi crítica en la medida suficiente. "La concepción que aquí presentamos —escribe— [48] permite gran libertad para la introducción de nuevos conceptos primitivos y nuevas oraciones primitivas en el lenguaje de la física o de la ciencia en general; sin embargo, conserva la *posibilidad de diferenciar los seudo conceptos y las seudo sentencias* de los conceptos y sentencias científicos reales, *y de este modo eliminar los primeros*". Aquí volvemos a encontrar la vieja tesis de la falta de sentido de la metafísica. Pero está mitigada, aunque sea un poco, por lo que sigue a este pasaje (que Carnap coloca entre corchetes y que muestra la influencia de mi crítica, mencionada por él en la página precedente). "Esta eliminación, sin embargo, no es tan simple como parecía sobre la base de la posición anterior del Círculo de Viena, que era en esencia la de Wittgenstein. Según esta concepción se trataba de "*el* lenguaje", en un sentido absoluto; se pensaba que era posible rechazar tanto los conceptos como las oraciones si no se adecuaban *al* lenguaje".

La posición indicada en esos pasajes (incluyendo la citada brevemente en la nota 24) puede ser descripta de la siguiente manera:

(1) Se reconocen algunas dificultades, especialmente las que presenta el criterio de verificabilidad del significado de Wittgenstein, así como las fallas de la que he llamado teoría "naturalista" del significado (que corresponde a la creencia en "*el* lenguaje", en el cual las cosas simplemente son o no son, por su naturaleza, esencialmente significativas).

(2) Pero se mantiene la creencia de que podemos, por algún rasgo de ingenio, crear *un* lenguaje que realice la estratagema de hacer que carezcan de significado precisamente los conceptos y oraciones "metafísicos", y no otros.

(3) Aún se defiende la creencia de que podemos construir un lenguaje universal de la ciencia unificada, como consecuencia de (2); pero no se pone énfasis en ella y no se la examina en detalle. (Ver

[48] *Syntax*, sección 82, pág. 322 arriba. (Las bastardillas son de Carnap.)

el punto (b) de esta sección y, especialmente, el pasaje de la *Syntax*, sección 74, pág. 286, mencionado en la nota 43.)

Esta situación no requiere una ulterior crítica de mi parte: ya he dicho prácticamente todo lo necesario, en particular que este enfoque quita sentido a la Semántica de Tarski y, con ella, a la mayor parte de la teoría de la inferencia lógica, es decir, a la lógica. Sólo debo agregar un comentario que considero importante.

Una de las dificultades de este importantísimo libro de Carnap reside en su énfasis en el hecho de que es *posible* formular la sintaxis de un lenguaje dentro de este mismo lenguaje. La dificultad es tanto mayor cuanto que apenas se le ha enseñado al lector a distinguir entre un lenguaje objeto y un metalenguaje, se le dice que, a fin de cuentas, la distinción no es tan radical como él suponía, ya que el metalenguaje, se subraya entonces, puede formar parte del lenguaje objeto.

Indudablemente, el énfasis de Carnap está mal colocado. Es un hecho que parte del metalenguaje (a saber, su "sintaxis") puede formar parte del lenguaje de objeto. Pero aunque este hecho sea muy importante, como sabemos por la obra de Gödel, su principal utilidad se halla en la construcción de oraciones de autorreferencia, lo cual constituye un problema sumamente especializado. Para el propósito de facilitar la comprensión de la relación entre el lenguaje objeto y el metalenguaje, habría sido más conveniente tratar el metalenguaje como distinto del lenguaje objeto. Se podría haber mostrado, por supuesto, que una parte, al menos, del metalenguaje —lo suficiente para los propósitos de Gödel— puede ser expresada en el lenguaje objeto, sin dar énfasis a la tesis errónea de que es posible expresar de tal forma todo el metalenguaje.

Ahora bien, no queda duda de que fue la doctrina del lenguaje universal único en el cual iba a expresarse la ciencia unificada la que condujo a Carnap a dar ese énfasis que tanto contribuye a crear las dificultades de su libro; pues seguía abrigando la esperanza de construir un lenguaje unificado que eliminara automáticamente la metafísica. Es una gran lástima que este excelente libro pierda calidad por el dogma antimetafísico y por una errónea demarcación que elimina, junto con la metafísica, las partes más importantes de la lógica.

La *Syntax* desarrolla la doctrina de la falta de sentido de la metafísica de la siguiente manera:

Todas las oraciones significativas, o bien pertenecen al *lenguaje de la ciencia*, o bien (si son filosóficas) pueden ser expresadas dentro de la *sintaxis* de este lenguaje. Esta sintaxis comprende toda la filosofía y la lógica de la ciencia, en la medida en que éstas son traducibles al "modo formal de lenguaje"; además, esta sintaxis puede ser formulada, si lo deseamos, en el mismo lenguaje ("objeto") universal en el que pueden ser formuladas todas las ciencias.

Aquí, ya no es solamente la doctrina del lenguaje universal lo que no puedo aceptar: tampoco puedo aceptar la regla de que lo que yo

digo debe ser traducible al "modo formal de lenguaje" para que tenga significado (o para que sea entendido por Carnap). Sin duda, es menester expresarse de la manera más clara posible; y sin duda, lo que Carnap llama el "modo formal de lenguaje" es a menudo preferible a lo que llama el "modo material"; lo he usado con frecuencia en mi *Lógica de la investigación científica* y antes, sin que nadie me hubiera dicho que lo hiciera. Pero no es necesariamente preferible. ¿Por qué habría de serlo? ¿Porque la *esencia* de la filosofía es el análisis del lenguaje? No creo en las esencias. (Ni en Wittgenstein.) La manera de hacerse entender mejor sólo puede ser una cuestión de pensamiento y de experiencia.

¿Y por qué *toda* filosofía debe ser análisis lingüístico? Sin duda, a menudo puede ser útil plantear una cuestión en términos de la construcción de lenguajes. Pero, ¿por qué *todas* las cuestiones filosóficas deben ser de esta especie? ¿Acaso es ésta la única tesis no lingüística de la filosofía?

El ataque positivista ha creado el temor de Dios, por decir así, en todos los que queremos hablar con sentido. Todos nos hemos hecho más cuidadosos en lo que decimos y en la manera como lo decimos, y esto es sumamente loable. Pero debe quedar bien en claro que *la tesis filosófica de que el análisis lingüístico lo es todo en filosofía es paradójica.* (Admito que esta crítica ya no se aplica, en esta forma, a *Testability and Meaning,* que reemplaza la *tesis* por una *propuesta* que ya no es paradójica; pero no se ofrece ninguna razón en favor de la propuesta, excepto que se trata de una versión mejorada de la tesis; lo cual no es ninguna razón, me parece, para aceptarla.)

5. TESTABILIDAD Y SIGNIFICADO

El artículo de Carnap *Testability and Meaning* es, quizás, el más interesante e importante de todos los trabajos sobre la filosofía de las ciencias empíricas que se escribieron en el período entre el *Tractatus* de Wittgenstein y la publicación en alemán del ensayo de Tarski sobre el concepto de verdad. Fue escrito en un período de crisis y revela grandes cambios en las concepciones del autor. Al mismo tiempo, sus pretensiones son muy modestas. "El objeto de este ensayo no es ofrecer... soluciones... Más bien se propone estimular ulteriores investigaciones." Este objetivo fue alcanzado con creces: las investigaciones que surgieron de él se cuentan por centenares.

Reemplazando "verificabilidad" por "testabilidad" (o por "confirmabilidad"), *Testability and Meaning* es en gran medida, como indica su título, un tratado sobre nuestro problema central. En él, Carnap aún intenta excluir la metafísica del lenguaje de la ciencia: "... se hará un intento por formular el principio del empirismo de una manera más exacta, enunciando un requisito de confirmabilidad o testabilidad como criterio de significado", leemos en la sección 1. En la sección 27 (pág. 33), se detalla esta alusión: "Como empiristas,

exigimos que se restrinja de cierta manera el lenguaje de la ciencia; exigimos que no se admitan predicados descriptivos y, por ende, oraciones sintéticas que no tengan alguna conexión con observaciones posibles..." Aquello que "no debe admitirse" es, por supuesto, la metafísica: "... aunque *L* fuera un lenguaje adecuado para toda la ciencia... [nosotros] no debemos desear, por ejemplo, tener [en *L*] ...oraciones [correspondientes] a muchas o a la mayoría de las oraciones que aparecen en los libros de los metafísicos." [49]

Así, la idea principal –excluir la metafísica de las fórmulas bien formadas de *L*, el lenguaje de la ciencia– se mantiene inalterada. También se mantiene la idea del lenguaje *único* de la ciencia: aunque Carnap afirma ahora muy claramente que podemos *elegir* nuestro lenguaje y que científicos diferentes pueden *elegirlo* de diferentes maneras, propone que aceptemos un lenguaje universal y hasta defiende la *tesis del fisicalismo* en una forma modificada. Habla a menudo (como en los pasajes citados) *del* lenguaje de la ciencia, o de la posibilidad de crear un lenguaje para *toda* la ciencia, o del lenguaje *total* de la ciencia [50]: aún no comprende la imposibilidad de tal lenguaje.

Carnap, sin embargo, es muy cuidadoso en la formulación de sus nuevas ideas. Afirma que podemos elegir entre muchos lenguajes para la ciencia y que el "principio del empirismo" –que resulta ser otro nombre del principio de la falta de sentido de la metafísica– debe ser formulado preferiblemente, no como una aserción, sino como una "propuesta o requisito" [51]: la de elegir un lenguaje para la ciencia.

Podría pensarse que, en esta formulación, se ha abandonado la idea de excluir la metafísica por carente de significado; pues el metafísico no necesita aceptar esta propuesta y evidentemente, no lo hará; simplemente, puede hacer otra propuesta en lugar de la de Carnap, propuesta según la cual la metafísica adquiera significado (en un lenguaje apropiado). Pero no es así cómo ve Carnap la situación. Por el contrario, considera que la tarea o el deber que se le impone al antimetafísico es *justificar su idea de la falta de sentido de la metafísica construyendo un lenguaje de la ciencia libre de metafísica.* Y me temo que es así como muchos ven el problema todavía.

Es fácil demostrar, apelando a mis viejos argumentos, que no es posible construir un lenguaje semejante.

Mi tesis es que un lenguaje satisfactorio para la ciencia tendría que contener, además de toda fórmula bien formada, su negación; y puesto que deberá contener oraciones universales, deberá contener también oraciones existenciales. Pero esto significa que deberá contener oraciones que Carnap, Neurath y todos los otros antimetafísicos siempre han considerado metafísicas. Con el propósito de aclarar bien esto, elegiré, como ejemplo extremo, una afirmación que podría ser lla-

[49] *Testability,* sección 18 (pág. 5).

[50] Véase *Testability,* secciones 15 (págs. 467 y sig.) y 27 (pág. 33), 18 (pág. 5), de la manera citada, y 16 (págs. 469 y 470).

[51] Sección 27 (pág. 33).

mada *"la aserción archimetafísica"* [52]: "Existe un espíritu omnipotente, omnipresente y omnisciente." Mostraré brevemente de qué manera es posible construir esta oración, como oración bien formada o significativa, en un lenguaje fisicalista muy similar al propuesto en *Testability and Meaning.*

Podemos tomar como primitivos los cuatro siguientes predicados fisicalistas:

(1) "El objeto *a* ocupa una posición *b*" o, más precisamente, "*a* ocupa una posición de la cual forma parte la región (o el punto) *b*"; en símbolos "*Pos(a, b)*". [53]

(2) "El objeto (máquina, cuerpo o persona...) *a* puede colocar el objeto *b* en la posición *c*"; en símbolos "*Col(a, b, c)*". [54]

(3) "*a* hace la exclamación *b*"; en símbolos "*Ex(a, b)*".

(4) "Se le pregunta a *a* (o sea, se lo estimula adecuadamente mediante una exclamación combinada, por ejemplo, con una droga de la verdad) si *b* o no *b*"; en símbolos "*Preg(a, b)*".

Suponemos que en nuestro lenguaje disponemos de *nombres* para todas las expresiones de la forma "*Pos* (*a*, *b*)", "*Col* (*a*, *b*, *c*)", etc., incluyendo algunos de los introducidos más adelante con su ayuda. Para simplificar usaré *nombres* construidos con *comillas*. [Soy consciente, sin embargo, del hecho de que este procedimiento no es exacto, especialmente cuando las variables entre comillas están ligadas, como en (14); pero es posible superar esta dificultad.]

Mediante definiciones explícitas que usen (1) y (2), podemos introducir fácilmente, ahora, las oraciones [55]:

[52] No es necesario creer en el carácter "científico" del psicoanálisis (el cual, creo, se encuentra en una fase metafísica) para diagnosticar que el fervor antimetafísico del positivismo es una forma de asesinato del padre.

[53] "*Pos* (*a*, *b*)" se usa para simplificar. En realidad, deberíamos operar con la posición y el impulso, o con el "estado" de *a*. Las enmiendas necesarias son triviales. Destaco que no parto de la presuposición de que las variables "*a*", "*b*", etc. pertenecen todas al mismo tipo o categoría semántica.

[54] O, como diría Carnap, "*a* puede hacer verdadera a toda la oración «*Pos* (*b*,*c*)»". Ver la explicación que da Carnap de su término primitivo "*realizable*" (que es, sin embargo, un término del metalenguaje, a diferencia de mi "*Col*") en *Testability* sección 11, pág. 455, Explicación 2.

[55] Las definiciones son: (5) *Opos (a) ≡ (b) Pos (a,b).* — (6) *Ocol (a) ≡ (b) (c) Col (a,b,c).* — Luego tenemos la "*oración de reducción bilateral*": (7) Preg. *(a,b) Pi (a,b).* — (9) *Esp. (a) ≡ (Pip (a) & ((b) ∼ Pos (a,b)) V Opos (a))*. — Una alternativa ⊃ *((Pi (a,b) ≡ Ex (a,b))*. — Las definiciones restantes son : (8) *Pip (a) ≡ (Eb)* (o una adición al *definiens*) podría ser "*Esp (a) ≡ (Pip (a) & (b) ∼ Ex (a,b))*". — (10) *Sapos (a,b,c) ≡ (Pos (b,c) & Pi (a, "Pos (b,c)"))*. — (11) *Sacol (a,b,c,d) ≡ (Col (b,c,d) & Pi (a, "Col (b,c,d)"))*. — (12) *Sapi (a,b,c) ≡ (Pi (b,c) & Pi (a, "Pi (b,c)"))*. — (13) *Inso (a) ≡ ((Eb) (c) (Pi (a,b) & (a ≠ c ⊃ ∼ Sapi (c,a,b)))*. — (14) *Sa (a,b) ≡ ((c) (d) (e) ((b = "Pos (c,d)" & Sapos (a,c,d)) V (b = "Col (c(c,d,e)" & Sacol (a,c,d,e)) V (b = "pi (c,d") & Sapi (a,c.d)))*. — (15) *Ver (a) ≡ (b) (Pi (a,b) ≡ (Sa (a,b))*. — (16) *Omn (a) ≡ (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (((a ≠ b) ⊃ (Sacol (a,b,c,d) ≡ Col (b,c,d,))) & ((a ≠ e) ⊃ (Sacol (a,e,f) ≡ Pos (e,f))) & ((a ≠ g) ⊃ (Sapi (a,g,h) ≡ Pi (g,h)))) & Ver (a))*. — Podemos probar fácilmente que "*Inso*" *(a) & Omn (a)*" implica la unicidad de *a;* alternativamente, podemos probar la unicidad, siguiendo una línea de pensamiento que

(5) "*a* es omnipresente", o "*Opos(a)*".
(6) "*a* es omnipotente", o "*Ocol(a)*".

Además, con ayuda de (3) y (4), por el método de reducción de Carnap podemos introducir:

(7) "*a* piensa *b*", o "*Pi(a, b)*".

Carnap recomienda[56] admitir un predicado semejante. Con ayuda de (7), ahora podemos definir explícitamente:

(8) "*a* es una persona que piensa", o "*Pip(a)*".
(9) "*a* es un espíritu (personal)", o "*Esp(a)*".
(10) "*a* sabe que *b* está en la posición *c*", o "*Sapos(a,b,c)*".
(11) "*a* sabe que *b* puede colocar a *c* en la posición *d*", o "*Sacol (a, b, c, d)*".
(12) "*a* sabe que *b* piensa *c*", o "*Sapi(a, b, c)*".
(13) "*a* es insondable", o "*Inso(a)*".
(14) "*a* conoce el hecho *b*", o "*Sa(a, b)*".
(15) "*a* es veraz", o "*Ver(a)*".
(16) "*a* es omnisciente", o "*Omn(a)*".

Nada es más fácil que crear una nueva fórmula existencial que exprese la *aserción archimetafísica:* que existe una persona *a* que está en todos lados, capaz de colocar cualquier cosa en cualquier lado, que piensa todo lo que es verdadero y sólo esto, y tal que nadie más lo sabe todo acerca del pensar de *a*. (La unicidad de un *a* de esta especie es demostrable a partir de las propiedades de *a*. Sin embargo, no podemos identificar a *a* con el Dios del cristianismo. Hay una dificultad para definir "moralmente bueno" sobre una base fisicalista. Pero las cuestiones de definibilidad, en mi opinión, carecen totalmente de interés —fuera de la matemática— excepto para los esencialistas: ver más adelante.)

Es obvio que nuestra fórmula archimetafísica puramente existencial no puede ser sometida a ningún test científico: no hay esperanza alguna de refutarla, de descubrir, si es falsa, que lo es. Por esta razón yo la considero metafísica, pues cae fuera del ámbito de la ciencia.

Pero yo no creo que Carnap pueda decir que cae fuera del ámbito de la ciencia, o fuera del lenguaje de la ciencia o que carece de significado. (Su significado me parece perfectamente claro, como me parece claro el hecho de que algunos analistas lógicos deben haber confundido su incredibilidad empírica con la falta de sentido. Pero hasta es posible concebir experimentos que podrían "confirmarla", en el sentido de Carnap, vale decir, "verificarla débilmente"; ver el texto

habría atraído a Spinoza, a partir de "*Opos (a)*", si adoptamos el axioma cartesiano: $a \neq b \supset (Ec)\ ((Pos(a,c)\ \&\ \sim Pos\ (b,c))\ V\ (\sim Pos\ (a,c)\ \&\ Pos\ (b,c)).)$

(Agregado en pruebas) Es posible simplificar nuestras definiciones empleando el predicado semántico de Tarski "*T (a)*", que significa "a es un enunciado verdadero". Entonces, (14) puede ser reemplazado por $Sa\ (a,b) \equiv Pi\ (a,b)\ \&\ T\ (b)$; (15) por $Ver\ (a) \equiv (b)\ Pi\ (a,b) \supset T\ (b)$; y 16 por $Omn\ (a) \equiv (b)\ T\ (b) \supset Sa\ (a,b)$.

[56] *Testability*, sección 18, pág. 5, S_1.

correspondiente a la nota 67.) Nos ayuda muy poco que se nos diga, en *Testability*[57], que "el significado de una oración es, en cierto sentido, idéntico a la manera como determinamos su verdad y falsedad; y una oración sólo tiene significado si es posible tal determinación". Una cosa surge claramente de este pasaje: que es intención de Carnap no concederle un significado a una fórmula como la archimetafísica. Pero esa intención no se realiza; y no se realiza, creo, porque no es realizable.

No necesito decir que mi único interés al construir nuestra fórmula existencial archimetafísica es mostrar que no hay conexión alguna entre el carácter de bien formada de una oración y su carácter científico. *El problema de cómo construir un lenguaje de la ciencia que incluya todo lo que deseamos decir en la ciencia, pero excluya aquellas oraciones que siempre han sido consideradas metafísicas, es un problema sin solución. Es un típico seudo problema.* Y nadie ha explicado nunca *por qué debe ser interesante resolverlo (si fuera resoluble)*. ¿Quizás para poder decir, como antes, que la metafísica carece de significado? Pero esto ya no significaría lo mismo que significaba antes.[57a]

Pero, podría decirse, quizás sea posible aún realizar, al menos en parte, el viejo sueño de Wittgenstein y hacer que la metafísica carezca de sentido. Pues Carnap fue demasiado generoso al permitirnos usar *predicados disposicionales*, tales como "*a* puede colocar *b* en *c*"

[57] *Testability*, sección 1, final del primer parágrafo.

[57a] (Agregado en pruebas) La reacción de mis amigos positivistas frente a mi "fórmula archimetafísica" (aún no conozco la reacción de Carnap, pero recibí un informe de Bar-Hillel) fue la siguiente. Como esta fórmula está bien formada, es "significativa" y también "científica": por supuesto, no es científica o empíricamente *verdadera*, sino científica o empíricamente *falsa*: o más precisamente, está refutada por la experiencia. (Algunos de mis amigos positivistas también niegan que el nombre de "archimetafísica" tenga alguna justificación histórica, y afirman que las tendencias antimetafísicas del Círculo de Viena nunca tuvieron nada que ver con tendencias antiteológicas; y ello a pesar del fisicalismo de Neurath, que pretendía hacer una versión moderna del materialismo clásico o del materialismo dialéctico.)

Ahora bien, si alguien llega hasta a comprometerse con la admisión de que mi fórmula archimetafísica está bien formada y es, por lo tanto empíricamente verdadera o falsa, creo entonces que hallará dificultades para salir airoso de esta situación. Pues, ¿cómo se puede defender la opinión de que mi fórmula archimetafísica es falsa o está refutada? Indudablemente, és irrefutable. De hecho, es expresable en la forma

$$(Ex)\ D\ (x)$$

en palabras: "existe algo que tiene las propiedades de Dios". Y si se supone que "$D\ (x)$" es un predicado empírico, podemos *probar* que su probabilidad es igual a 1. (Véase *Logical Foundations of Probability* de Carnap, pág. 571.) Puedo probar, además, que esto significa que no se puede disminuir su probabilidad por ninguna información empírica (esto es, por ninguna información cuya probabilidad lógica difiera de cero). Lo cual significa, según *Logical Foundations*, que su grado de confirmación es igual a 1 y que *no se lo puede* refutar, como afirmé antes (véase págs. 249 y sigs.).

¿Cómo pueden afirmar mis amigos positivistas que el enunciado empírico "$(Ex)\ D\ (x)$" es falso? En todo caso, está mejor confirmado que cualquier teoría científica. Mi propia opinión es que no es testable y, por lo tanto, no es empírico ni científico.

y "*a* piensa *b*". (Se puede caracterizar a éste como una disposición a exclamar *b*.) No puedo dar ninguna esperanza a los que siguen esta línea de pensamiento. Como traté de mostrar al discutir el *Aufbau* en la sección 3, en la ciencia necesitamos *genuinos universales no extensionales*. Pero en mi *Lógica de la investigación científica* indiqué brevemente —demasiado brevemente, pues creo que las ideas "reduccionistas" [58] del *Aufbau* han sido abandonadas por su autor— *que todos los universales son disposicionales*, es decir, no sólo un predicado como "soluble", sino también "solvente" o "disuelto".

Permítaseme citar mi *Lógica de la investigación científica* (*L. Sc. D.*, para mayor brevedad): "Todo enunciado descriptivo usa... universales; todo enunciado tiene el carácter de una teoría, de una hipótesis. El enunciado "aquí hay un vaso de agua" no puede ser verificado por ninguna experiencia observacional. La razón de ello es que los *universales* que aparecen en él no pueden ser correlacionados con ninguna experiencia observacional particular... La palabra "vaso", por ejemplo, denota cuerpos físicos que manifiestan una cierta *conducta regular;* y lo mismo se aplica a la palabra "agua". Los universales... no pueden ser 'constituidos'." (Esto es, no pueden ser definidos a la manera del *Aufbau*.) [59]

¿Cuál es, entonces, la respuesta al problema de definir, o introducir, un término disposicional como "soluble"? La respuesta es, simplemente, que el problema es insoluble. Y no hay necesidad alguna de lamentar este hecho.

Es insoluble, pues supongamos que hemos logrado "reducir" "*x* es soluble en agua" mediante lo que Carnap llama una "oración de reducción", que describe un test operacional tal como "si se coloca *x* en agua, entonces *x* es soluble en agua si, y sólo si, se disuelve". ¿Qué hemos ganado? Aún tenemos que reducir "agua" y "se disuelve"; y es manifiesto que, entre los tests operacionales que caracterizan al *agua*, tendríamos que incluir: "si algo que es soluble en agua es colocado en *x*, entonces si *x* es agua, esa cosa se disuelve". En otras pa-

58 El término "*reduccionismo*", al parecer, es de Quine. Corresponde muy cercanamente a mi término "inductivismo". Ver, por ejemplo, el informe de Carnap en *Erkenntnis*, 3, 1932, págs. 223-4. (Véanse también mis observaciones en *L. Sc. D.*, sección 4, pág. 34, donde, criticando lo que Quine llama "reduccionismo", escribí: "Los viejos positivistas sólo aceptaban como científicos aquellos conceptos (o términos) que... es posible reducir a experiencias elementales (datos sensoriales, impresiones, percepciones y experiencias de recuerdo [la expresión que usa Carnap en el *Aufbau*], etc.)." Véase también *L. Sc. D.*, sección 14, especialmente las notas 4 y 6, y el texto correspondiente.

59 El pasaje es de *L. Sc. D.*, final de la sección 25 (véanse también las secciones 14 y 20). Aunque este pasaje, junto con el pasaje de Carnap vinculado con él acerca del término "soluble" (*Testability*, sección 7, pág. 440) puede haber contribuido, quizás, al surgimiento del llamado "*problema de los condicionales contrafácticos*", nunca he logrado comprender este problema, a pesar de mis denodados esfuerzos; o más precisamente no he logrado comprender lo que queda de él cuando no se acepta el esencialismo, el fenomenalismo o el análisis del significado.

labras, al introducir "soluble", no sólo nos vemos obligados a caer nuevamente en "agua", que es disposicional en un grado quizás mayor, sino que además nos vemos obligados a caer en un círculo vicioso; pues introducimos "soluble" con ayuda de un término ("agua") que, a su vez, no puede ser introducido operacionalmente sin "soluble"; y así sucesivamente, *ad infinitum.*

La situación que plantean "*x* es disolvente" o "*x* se ha disuelto" es muy semejante. Decimos que *x* se ha disuelto (y no que ha desaparecido) sólo si esperamos ser capaces de mostrar (por ejemplo, evaporando el agua) que es posible hallar ciertos restos de este proceso y que hasta podemos, si es necesario, *identificar* partes de la substancia disuelta y luego buscada con partes de *x* mediante tests que deberán establecer, entre otras cosas, el hecho de que la substancia buscada es, nuevamente, *soluble.*

Hay una razón importante por la cual no es posible romper ese círculo estableciendo un orden definido de reducción o introducción. Es la siguiente: nuestros tests reales nunca son concluyentes, siempre son tentativos. Nunca estaríamos de acuerdo con respecto a una regla que estipule la interrupción de nuestros tests en un punto particular, por ejemplo, al llegar a predicados primitivos. Todos los predicados son, para el científico, igualmente disposicionales, vale decir, sujetos a la duda y a los tests. Esta es una de las ideas principales de la teoría de la *base empírica* expuesta en mi *L. Sc. D.* [60]

Esto en cuanto al hecho de que "soluble" no puede ser "reducido" a algo que sea menos disposicional. En cuanto a mi afirmación de que no hay que lamentar este hecho, sólo quiero decir (nuevamente) que, fuera de la matemática y la lógica, los problemas de definibilidad

[60] En *Testability,* Carnap acepta la mayor parte de mi teoría acerca de la base empírica (*L. Sc. D.,* secciones 25 a 30), inclusive la mayor parte de mi terminología ("base empírica", "oraciones básicas", etc.; *cf. también su* introducción y uso del término "observable", de acuerdo con *L. Sc. D.,* sección 28, pág. 59). Hasta rectifica (*Testability,* sección 20; ver especialmente "Decisión 2", pág. 12, y el texto correspondiente a la nota 7, pág. 13) la pequeña pero significativa discrepancia (que he interpretado aquí —véase el texto correspondiente a las notas 38 a 40— como una supervivencia de su época de "solipsismo metodológico" y que critiqué en *L. Sc. D.,* nota 1 y texto correspondiente a la nota 2 de la sección 29). Otros puntos de acuerdo, aparte de los que menciona el mismo Carnap, son: la tesis de que hay un "*componente convencional*" en la aceptación o el rechazo de cualquier oración (sintética) (cf. *Testability,* sección 3, pág. 426, con mi *L. Sc. D.,* sección 30, pág. 108) y el rechazo de la doctrina de las oraciones atómicas que estipula hechos últimos (cf. *Testability,* sección 9, pág. 448, con mi *L. Sc. D.,* sección 38, pág. 127). Sin embargo, a pesar de este acuerdo, subsiste una diferencia decisiva. Yo pongo énfasis en una *concepción negativa* de la testabilidad que, para mí, es lo mismo que la refutabilidad; y sólo acepto las confirmaciones si son el resultado de infructuosos pero genuinos intentos de refutación. Para Carnap, la testabilidad, y la refutabilidad siguen siendo *formas debilitadas de la verificación.* Las consecuencias de esta diferencia aparecerán con claridad en mi examen de la probabilidad y la inducción de la sección 6.

son sumamente gratuitos. Necesitamos muchos términos indefinidos[61] cuyo significado sólo precariamente lo fija el uso, por la manera como se los usa en el contexto de las teorías y por los procedimientos y las prácticas del laboratorio. Así, el significado de estos conceptos será variable. Pero esto ocurre con todos los conceptos, inclusive los definidos, ya que una definición no hace más que reducir el significado del término definido al de los términos indefinidos.

¿Qué es lo que hay, pues, detrás de la exigencia de definiciones? Una vieja tradición, que se remonta hasta más allá de Locke, hasta el esencialismo aristotélico; y como resultado de ella, la creencia de que, si alguien es incapaz de explicar el significado de una palabra que utiliza, esto muestra que "no le ha dado ningún significado" (Wittgenstein) y por lo tanto, lo que ha dicho no tiene sentido. Pero esta creencia wittgensteiniana es absurda, pues todas las definiciones, en última instancia, se reducen a términos indefinidos. Pero ya he discutido este tema en otra parte[62], por lo cual no diré nada más aquí acerca del mismo.

Para concluir esta sección, quiero destacar nuevamente que la testabilidad y la confirmabilidad, aunque se las analice satisfactoriamente, no son en modo alguno más adecuadas para establecer *criterios de significado* que el anterior criterio de verificabilidad. Pero debo decir, además, que no puedo aceptar el análisis de Carnap de los términos "test", "testable", etc., o "confirmación". La razón de ello es, nuevamente, que esos términos en Carnap, son sustitutos de "verificación", "verificable", etc., ligeramente debilitados para eludir la objeción de que las leyes no son verificables. Pero este compromiso es inadecuado, como veremos en la sección siguiente y última de este artículo. *La aceptabilidad en la ciencia depende, no de algún substituto de la verdad, sino de la severidad de los tests.*[63]

[61] En *Testability*, sección 16, pág. 470, Carnap expresa la esperanza de que se puedan introducir todos los términos sobre la base de *un* predicado indefinido de un solo término ("brillante" o, alternativamente, "sólido"). Pero no se puede introducir ningún otro término sobre esta base, con ayuda de un par de reducción: se necesitan al menos *dos* predicados "dados" diferentes hasta para una oración de reducción bilateral. Además, se necesita al menos una *relación de dos términos.*

[62] Véase, por ejemplo, mi *Sociedad abierta,* cap. 11, sección 2.

[63] Como consecuencia de esto, la siguiente "condición de contenido" o "condición de implicación" carece de validez: "si *x* implica *y* (es decir, si el contenido de *y* es parte del de *x*), entonces *y* debe estar al menos tan bien confirmada como *x*". La falta de validez de la condición de contenido fue señalada por mí en *L. Sc. D.,* secciones 82 y 83 (cf. secciones 33 y sig.) donde se identifica el contenido con el grado de testabilidad y de probabilidad lógica [*absoluta*] y donde mostré que la falta de validez de la condición de contenido destruye la identificación del grado de confirmación con la probabilidad lógica. En *Testability,* sin embargo, toda la teoría de la reducción de Carnap se basa en esta condición. (Cf. parágrafo 1 de la sección 6, pág. 434, y Definición I. a. de la pág. 435.) En *Probability,* pág. 474 (cf. pág. 397), Carnap destaca la falta de validez de la condición de implicación (o "condición de consecuencia"); pero no extrae de esto la conclusión (que creo necesaria) de que el grado de confirmación no puede coincidir con la probabilidad. (He refirmado esta conclusión en el apéndice IX de *L. Sc. D.* Cf. notas 74 y 77 y el texto corresp., más adelante.)

6. PROBABILIDAD E INDUCCION

Las consecuencias totales de enfocar la confirmación como si fuera una especie de verificación debilitada sólo se ponen de manifiesto en los dos libros de Carnap sobre la probabilidad: el gran volumen titulado *Logical Foundations of Probability* (al que llamaremos aquí "*Probability*") y el informe provisional, más pequeño, titulado *The Continuum of Inductive Methods* (al que llamaremos "*Methods*").[64]

Los temas de estos dos libros se hallan íntimamente vinculados con nuestro problema. Tratan de la teoría de la inducción, y ésta ha sido uno de los criterios de demarcación más difundidos. Pues, por lo general se considera que las ciencias empíricas se caracterizan por sus métodos; y a éstos, a su vez, se los caracteriza como *inductivos*.[65] Esta es también la concepción de Carnap: como hemos visto, su nuevo criterio de demarcación es la *confirmabilidad*. En los dos libros mencionados, Carnap explica que los métodos para confirmar una oración son idénticos al *método inductivo*. Así, debemos concluir que el criterio de demarcación se convierte ahora, más precisamente, en *confirmabilidad por métodos inductivos*. En otras palabras, una expresión lingüística pertenecerá a las ciencias empíricas si, y sólo si, es lógicamente posible confirmarla por métodos inductivos, o por elementos de juicios inductivos.

[64] Hay muy poco material atinente al problema particular de la demarcación en dos de los tres libros publicados entre *Syntax* y *Probability* (*Introduction to Semantics* y *Meaning and Necessity*) y nada, hasta donde se me alcanza, en *Formalization of Logic*, que apareció entre ellos. En la *Introduction* sólo encuentro *(a)* lo que considero una alusión a la oposición de Neurath al concepto de verdad de Tarski (Carnap le da una respuesta excelente y tolerante en las págs. VII y sig.); y *(b)* un justo rechazo del método del cuestionario, de Arne Naess, por considerarlo ajeno a la cuestión (pág. 29); véase también mi nota 44 y el texto correspondiente. En *Meaning and Necessity*, que yo por lo menos considero el mejor libro de Carnap (quizás sea también el que ha sido más enérgicamente atacado), hay unas pocas observaciones sobre la ontología de la metafísica (pág. 43), las cuales, junto con una referencia a Wittgenstein (págs. 9 y sig.), parecen indicar que Carnap aún cree en la falta de sentido en la metafísica, pues en el lugar aludido se lee: "... conocer el significado de una oración es saber en cuál de los casos posibles sería verdadera y en cuáles no lo sería, como ha señalado Wittgenstein". Este pasaje, sin embargo, me parece estar en conflicto con las principales conclusiones de Carnap, que hallo convincentes. Pues el pasaje citado, como se ve claramente, destaca lo que Carnap llama un enfoque *extensional* del significado, en oposición a un enfoque *intensional;* por otro lado, "las conclusiones principales... son" que debemos *distinguir* entre "comprender el *significado* de una expresión dada e investigar *si tiene aplicación y cómo se aplica*" (pág. 202, las bastardillas son mías); el significado se explica por medio de la *intensión,* mientras que la *aplicación* recurre a la *extensión*. También atinente a nuestro problema es la "elucidación" de Carnap de su concepto de "elucidación", págs. 8 y sig.; ver más adelante.

[65] En esos dos libros no se discute explícitamente el problema de la demarcación, excepto una observación que se hace en *Probability,* pág. 31, sobre el "*principio del empirismo*" (también mencionado en las págs. 30 y 71), y una discusión acerca del *carácter empírico del "principio de uniformidad"* de la naturaleza, págs. 179 y sigs. Ambos pasajes serán mencionados más adelante.

Como he indicado en la sección 2, este criterio de demarcación no satisface mis requisitos, ya que no logra excluir a toda clase de seudo ciencias como la astrología. La respuesta a esta objeción sería, sin duda, que ese criterio no pretende excluir a todo lo que yo llamo "seudo ciencias", y que éstas consisten simplemente en oraciones falsas o, quizás, oraciones *refutadas*, más que en oraciones metafísicas *no confirmables*. Esta respuesta no me satisface (ya que poseo un criterio que excluye, por ejemplo, la astrología y que ha demostrado ser sumamente fructífero en conexión con una cantidad de problemas), pero estoy dispuesto a aceptarla, para facilitar la argumentación, y a limitarme a demostrar, como antes, que *ese criterio da origen a una demarcación errónea.*

Mi crítica del criterio basado en la verificabilidad ha sido siempre la siguiente: en contra de la intención de sus defensores, *no excluye enunciados obviamente metafísicos; en cambio, excluye a los más importantes e interesantes de los enunciados científicos*, vale decir, a las teorías científicas, *a las leyes universales* de la naturaleza. Veamos ahora qué sucede con esos dos grupos de enunciados si se les aplica el nuevo criterio.

En cuanto al primero, resulta que mi fórmula existencial archimetafísica obtiene, en el sistema de Carnap, un elevado valor de confirmación; pues pertenece a la clase de oraciones casi tautológicas ("casi L-verdaderas") cuyo valor de confirmación es 1 o, en un mundo finito de tamaño suficiente, casi igual a 1. Además, es un enunciado para el cual hasta es concebible una confirmación experimental [66]; en cambio, no puede ser sometido a *ningún test en el sentido que doy a este término*: no hay manera concebible de refutarlo; su falta de refutabilidad lo coloca en la clase de las oraciones metafísicas, según *mi* criterio de demarcación. Por otro lado, su alto valor de confirmación, en el sentido de Carnap, le da un carácter muy superior y más científico que el de *cualquier ley científica.*

Pues *todas las leyes universales tienen confirmación cero*, según la teoría de Carnap, en un mundo que es infinito en algún sentido (basta la infinitud temporal), como ha mostrado el mismo Carnap [67], y aun en un mundo finito su valor sería casi igual a cero, si el número de

[66] Puede concebirse que haya videntes como Swedenborg que hagan predicciones exactas de sucesos futuros cuando nos dicen (bajo la influencia de drogas de la verdad) que ellos están inspirados ahora por ese *a* para el cual nuestra fórmula existencial es verdadera; y también es concebible que podamos construir receptores que los reemplacen, receptores que, en ciertas circunstancias, expresen y predigan siempre la verdad.

[67] Véase *Probability*, sección 110 y sig., pág. 571. Ver un resultado similar en mi *L. Sc. D.*, sección 80, págs. 257 y sig.: "Se podría asignar a una hipótesis [las hipótesis discutidas son leyes universales] . . . una probabilidad calculada, por ejemplo, estimando la proporción entre todos los tests aprobados por ella y todos los tests [concebibles] que [aún] no han sido intentados. Pero esto tampoco conduce a ninguna parte; pues esta estimación puede ser calculada con exactitud; y el resultado es siempre que la probabilidad es igual a cero." (Se cita otro pasaje de esta página en la nota 70, más adelante.)

sucesos o cosas de este mundo fuera suficientemente grande. Todo esto es una consecuencia obvia del hecho de que la confirmabilidad y la confirmación en el sentido de Carnap, no son más que versiones ligeramente debilitadas de la verificabilidad y la verificación. La razón por la cual las leyes universales no son verificables es, así, idéntica a la razón por la cual no son confirmables: es demasiado lo que afirman acerca del mundo, más de lo que nunca podríamos "verificar" o "confirmar".

Frente al hecho de que las leyes naturales no son confirmables de acuerdo con su definición de "grado de confirmación", Carnap adopta dos recursos: (*a*) introduce *ad hoc* un nuévo concepto, llamado la "confirmación (calificada [68]) por casos de la ley *l'*, definido de tal modo que a veces obtenemos, en lugar de cero, un valor de confirmación cercano a 1; (*b*) sostiene que, en realidad, no se necesitan leyes naturales en la ciencia y que podemos prescindir de ellas. (El verificacionismo las hace carentes de significado. El confirmacionismo simplemente las hace innecesarias: tal es la ganancia que se obtiene con el debilitamiento del criterio basado en la verificabilidad.)

Ahora discutiré (*a*) y (*b*) un poco más detalladamente.

(*a*) Carnap se da cuenta, por supuesto, que su confirmación cero de todas las leyes es antiintuitiva. Por ello, sugiere medir la "confiabilidad" intuitiva de una ley por el grado de confirmación de un caso de la ley (ver la nota 68). Pero no menciona en ninguna parte el hecho de que esta nueva medida, introducida en la página 572 de *Probability*, no satisface prácticamente ninguno de los criterios de adecuación y ninguno de los teoremas elaborados en las 571 páginas precedentes. Sin embargo, esto es así; y la razón de ello es que la "confirmación por casos" de una ley *l* sobre los datos *e* simplemente *no es una función de probabilidad* de *l* y *e* (no es una "función *c* regular" de *l* y *e*).

Y no puede ser de otra manera. Hasta la página 570 se nos brinda una detallada teoría de la confirmación (en el sentido de la probabilidad$_1$). En la página 571, hallamos que, para una ley, esta confirmación es cero. Tenemos entonces las siguientes alternativas: o bien (I) aceptamos el resultado como correcto, y en consecuencia, decimos

[68] Limito mi discusión a lo que Carnap llama (*Probability*, págs. 572 y sigs.) la confirmación por casos "calificada" (*"qualified" instance confirmation*); (*a*) porque Carnap la prefiere, pues representa nuestras intuiciones "aún más exactamente"; y (*b*) porque en un mundo suficientemente complejo (con un número suficiente de predicados) la confirmación por casos no calificada conduce, en todos los casos interesantes, a valores de confirmación sumamente bajos. Por otro lado, la "confirmación por casos calificada" (digo esto solamente al pasar) recibe un rudo golpe por la llamada "paradoja de la confirmación" (véase *Probability*, pág. 469). Pero éste es un defecto que siempre puede ser modificado (creo yo), en este caso haciendo que los dos argumentos del *definiens* en (15), pág. 573, sean simétricos con respecto a las dos formulaciones implicativas lógicamente equivalentes de *l*; se convierten, respectivamente (después de la simplificación) en "$j \supset h'$" y "$e\ (h' \supset j)$". Esto evita la paradoja.

que el grado de creencia racional en una ley bien fundada no puede diferir apreciablemente de cero, que es el valor de una ley refutada y hasta el de una oración contradictoria; o bien (II) tomamos el resultado como una refutación de la pretensión de que nuestra teoría ha brindado una definición adecuada de "grado de confirmación". La introducción *ad hoc* de una nueva medida, para eludir un resultado no deseado, no es una tercera posibilidad aceptable. Pero lo más insatisfactorio es dar este importante paso —que significa el abandono del método de "explicación" (ver nota 69) usado hasta ahora— sin advertir al lector: el resultado de ello puede ser el serio error de creer que sólo se ha hecho un ajuste secundario.

Pues si tomamos en serio la probabilidad, o la confirmación, entonces el ajuste no puede ser más radical; reemplaza una función de confirmación cuyo valor es cero por otra cuyo valor será a menudo cercano a 1. De este modo, si nos permitimos la libertad de introducir una nueva medida sin ninguna justificación mejor que la de que la probabilidad cero es antiintuitiva, mientras que la probabilidad cercana a 1 "parece representar... de manera más adecuada lo que se entiende vagamente por la confiabilidad de una ley" [69], entonces para cualquier oración podemos lograr cualquier probabilidad (o grado de confirmación) que nos plazca.

Además, en ninguna parte intenta Carnap demostrar que la confirmación por casos recientemente introducida es adecuada o, al menos, consistente (que no lo es; ver nota 68). No hace ningún intento, por ejemplo, por mostrar que toda ley *refutada* obtiene una confirmación por casos inferior a la de cualquier ley que haya resistido los tests. Se puede demostrar la imposibilidad de satisfacer este requisito mínimo (aún después de restablecer la consistencia) mediante el mismo ejemplo de Carnap, la ley "Todos los cisnes son blancos". Si nuestros elementos de juicio consisten en una bandada de *un cisne negro* y, por ejemplo, mil cisnes blancos, esa ley debe considerarse *refutada*. Pero, sobre la base de estos datos, la confirmación por casos, en lugar de ser cero, será muy cercana a 1. (La diferencia precisa de 1 dependerá de la elección del parámetro λ discutido más adelante.) Con mayor generalidad, si una teoría es refutada repetidamente, en promedio, para

[69] *Probability*, pág. 572. Cf. *Meaning and Necessity*, sección 2, págs. 7 y sig.: "la tarea de dar más exactitud a un concepto vago o no totalmente exacto... es una de las más importantes del análisis lógico... Llamamos a esta tarea... dar una *elucidación* del concepto anterior..." (Véase también *Probability*, sección 2, pág. 3.) Debo decir aquí (sólo al pasar, de nuevo) que discrepo de las ideas de Carnap acerca de la elucidación. Mi argumento principal es que no creo que se pueda hablar de exactitud como no sea en el sentido relativo de *exactitud suficiente para un propósito determinado*, el propósito de resolver un problema dado. Por consiguiente no es posible "elucidar" los conceptos como tales, sino solamente dentro del marco de una situación definida. En otras palabras, sólo puede juzgarse la adecuación si se nos plantea un *genuino problema* (que no debe ser, a su vez, un problema de elucidación) para cuya solución se emprende la "elucidación" o el "análisis".

cada caso *enésimo*, su "confirmación por caso" (calificada) se acerca a $1-\frac{1}{n}$ en lugar de cero, como debería ser. Así, la ley "todas las monedas arrojadas al aire caen siempre cara" tiene la confirmación por casos ½, en lugar de cero.

Al discutir en mi *L. Sc. D.* una teoría de Reichenbach que conduce a resultados matemáticos equivalentes [70], llamé "devastadora" a esa consecuencia no deseada de su teoría. Después de veinte años, aún pienso que lo es.

(*b*) Con su doctrina de que es posible prescindir de las leyes en la ciencia, Carnap vuelve, en efecto, a una posición muy semejante a la que sostenía en la época de apogeo del verificacionismo (a saber, la de que el lenguaje de la ciencia es "molecular") y que había abandonado en *Syntax* y en *Testability*. Wittgenstein y Schlick, al hallar que las leyes naturales no son verificables, concluyeron de esto que no son oraciones genuinas (pasando por alto la conclusión de que, entonces, estaban obligados a llamarlas "seudo oraciones sin significado"). A semejanza de Mill las consideraban reglas para la derivación de oraciones (singulares) genuinas –los *casos* de la ley– a partir de otras oraciones genuinas (las condiciones iniciales). Critiqué esta doctrina en mi *L. Sc. D.*; y cuando Carnap aceptó mi crítica en *Syntax* y en *Testability* [71] pensé que la doctrina estaba liquidada. Pero con el retorno de Carnap al verificacionismo (en una forma debilitada), ha vuelto a la vida (en una forma debilitada: no creo que las chances de su supervivencia sean grandes).

En un aspecto Carnap va aún más allá que Schlick. Éste creía que sin leyes no podemos hacer predicciones. Carnap, en cambio, afirma que "el uso de leyes no es indispensable para hacer predicciones". [72] Y continúa: "Sin embargo, es conveniente, por supuesto, enunciar leyes universales en libros de física, biología, psicología, etc.; aunque estas leyes formuladas por los científicos no tienen un alto grado de confirmación –escribe (pero esto es decir demasiado poco pues su grado de confirmación no puede ser más bajo)–, tienen una elevada confirmación calificada por casos..."

[70] Los valores de confirmación son idénticos si el parámetro λ de Carnap (ver más adelante) es cero; y para cualquier λ finito, el valor de la confirmación por casos de Carnap se acerca indefinidamente, con la acumulación de elementos de juicio, al valor criticado por mí en mi vieja discusión acerca de la teoría de Reichenbach. Cito mi *L. Sc. D.*, sección 80, pág. 257 (ed. ingl.), hasta donde se relaciona con la cuestión presente: "La probabilidad de esta hipótesis [hablo, con total generalidad, de leyes universales] estaría determinada, entonces, por la frecuencia de verdad de los enunciados [singulares] que corresponden a ella [es decir, que son casos de la misma]. Así, una hipótesis tendría una probabilidad de ½ si, en promedio, fuera contradicha por uno de cada dos enunciados de esta sucesión [es decir, por uno de cada dos de sus casos]. Con el fin de escapar de esta devastadora conclusión, se pueden ensayar otros dos recursos." (Uno de ellos conduce a la probabilidad cero de todas las leyes universales: es el pasaje citado en la nota 67.

[71] Ver *L. Sc. D.*, notas 7 y 8 de la sección 4 y 1 de la sección 78; y *Testability*, nota 20 de la sección 23, pág. 19. Ver también las notas 24 y sig. de este capítulo.

[72] *Probability*, pág. 575.

Al leer esta sección de mi artículo, el Dr. J. Agassi ha hallado una simple (y creo que nueva) *paradoja de la confirmación inductiva* que me ha permitido exponer aquí.[72a] Utiliza lo que propongo llamar un "predicado de Agassi", un predicado fáctico "*A* (*x*)" elegido de tal manera que es válido para todos los individuos (sucesos o cosas) que aparecen en los elementos de juicio a nuestra disposición, pero no para la mayoría de los otros. Por ejemplo, podemos definir (al presente) "*A* (*x*)" como "*x* ha sucedido (o ha sido observado) antes del 1º de enero de 1965". (Otra opción —"la opción de Berkeley", por decir así— sería "*x ha sido percibido*".) Se desprende de la teoría de Carnap que, con el aumento de los elementos de juicio, el grado de confirmación de "*A* (*a*)" llega a ser casi igual a *l* para cualquier individuo *a* del mundo (presente, pasado o futuro). Lo mismo es válido para la confirmación por casos (calificada o no) de la ley universal "(*x*) *A* (*x*)", ley según la cual todos los sucesos del mundo (presentes, pasados o futuros) sucedieron antes de 1965; lo cual convierte a 1965 en un límite superior de la duración del mundo. Evidentemente, el famoso problema cosmológico del período aproximado de la creación puede ser tratado con igual facilidad. Sin embargo, no sería conveniente formular leyes universales como las de Agassi en libros de cosmología, a pesar de su elevada confirmación por casos.

En las últimas páginas de *Testability*, Carnap examina la oración "Si todas las mentes... desaparecieran del universo, las estrellas continuarían su curso". Lewis y Schlick afirmaban, correctamente, que esta oración no es verificable; y Carnap respondió, de manera igualmente correcta (en mi opinión) que se trataba de una afirmación científica perfectamente legítima, basada en *leyes universales* bien confirmadas. Pero ahora *las leyes universales se han hecho prescindibles*, aunque sin ellas no es posible afirmar la oración mencionada. Además, se ve fácilmente, por el argumento de Agassi, que una oración que la contradiga puede tener una confirmación máxima.

Pero no pretendo utilizar este caso —el del *status* de las leyes naturales— como el argumento principal en apoyo de mi afirmación, de que el análisis que hace Carnap de la confirmación y, *con él, su criterio de demarcación, son inadecuados.* Por consiguiente, pasaré ahora a exponer argumentos en apoyo de ésa afirmación que son completamente independientes del caso de las leyes naturales, aunque éste puede permitirnos ver más claramente por qué esta inadecuación es inherente a la teoría de Carnap.

Como lema de mi crítica tomaré el siguiente pasaje de Carnap, que contiene un valioso estímulo:[73]

72a (Agregado en pruebas) El Profesor Nelson Goodman, a quien envié un ejemplar en stencil de este artículo, ha tenido la amabilidad de informarme que se anticipó al Dr. Agassi en el descubrimiento de esta paradoja y de lo que he llamado aquí un "predicado de Agassi". Véase Goodman, *Fact, Fiction & Forecast*, 1955, págs. 74 y sig.

73 *Probability*, sección 110, pág. 563.

"...si pudiera mostrarse que otro método, por ejemplo una nueva definición de grado de confirmación, conduce en ciertos casos a valores numéricos más adecuados que los suministrados por c *, ello constituiría una crítica importante, o, si alguien... mostrara que algún *explicatum* adecuado cumple con cierto requisito que c * no cumple, ello sería un valioso primer paso hacia una solución mejor."

Seguiré ambas alternativas de esta invitación, pero invertiré su orden. (1) Mostraré que un concepto adecuado de confirmación no puede satisfacer las reglas tradicionales del cálculo de probabilidades. (2) Daré una definición alternativa de grado de confirmación. Finalmente, mostraré (3) que la teoría de la confirmación de Carnap parece implicar: (*a*) un regreso infinito; (*b*) una teoría *a priori* de la dependencia mutua de todas las oraciones atómicas con predicados iguales.

(1) Para comenzar, sugiero que distingamos no sólo entre *probabilidad lógica* ($probabilidad_1$) y *frecuencia relativa* ($probabilidad_2$), como hace Carnap, sino (al menos) entre *tres* conceptos diferentes, el tercero de los cuales es *el grado de confirmación.*

Sin duda, como primera sugerencia la anterior es inobjetable: después de la adecuada investigación, aun podemos decidir que la *probabilidad lógica* puede ser usada como *explicandum* del *grado de confirmación*. Desgraciadamente, Carnap prejuzga la cuestión. Supone sin mayor discusión que su distinción entre dos conceptos de probabilidad es suficiente y pasa por alto las advertencias de mi viejo libro.[74] Es posible poner de manifiesto que la confirmación, como la entiende Carnap, no puede ser la probabilidad lógica. Ofrezco tres argumentos en apoyo de mi afirmación.

(*a*) Podemos ponernos fácilmente de acuerdo acerca de aquello a lo que ambos podemos llamar, provisionalmente, "probabilidad"; pues ambos llamamos, "probabilidad" *a algo que satisface las leyes del cálculo de probabilidades.*[75]

[74] *L. Sc. D.*, antes de la sección 79: "En lugar de discutir la "probabilidad" de una hipótesis debemos tratar de evaluar ... hasta qué punto ha sido corroborada [o confirmada]." Sección 82: "Esto muestra que no es tanto el número de los casos corroboradores [confirmatorios] lo que determina su grado de corroboración como *la severidad de los diversos tests* a los cuales la hipótesis en cuestión... ha sido sometida. [Esto] a su vez depende del grado de testabilidad... de la hipótesis..." y sección 83: "una teoría puede ser tanto mejor corroborada [confirmada] cuanto más testable es. La testabilidad, sin embargo, es la recíproca de la... probabilidad lógica..."

[75] En una nota publicada en *Mind*, 47, 1938, págs. 275 y sig., dije que era "deseable construir un sistema de axiomas" para la probabilidad, "de tal manera que pueda ser... interpretada según cualquiera de las diferentes interpretaciones", de las cuales "las tres más discutidas son: (1) la definición clásica de probabilidad como la proporción de los casos favorables a los igualmente posibles, (2) la teoría frecuencial..., (3) la teoría lógica, que define la probabilidad como el grado de relación lógica entre oraciones..." (Tomé esta clasificación de *L. Sc. D.*, sección 48, invirtiendo el orden de (2) y (3). Puede hallarse una clasificación similar en *Probability*, pág. 24. Compárese también la discusión de los *argumentos* de la función de probabilidad que figura en mi nota de *Mind* con *Probability*, sección 10, A & B, y

Más específicamente, Carnap dice del concepto de probabilidad$_1$ lógica que satisface ciertos sistemas de axiomas y, en todos los casos, el principio (especial) de adición y el principio (general) de multiplicación.[76] Ahora bien, una consecuencia elemental de este último es que *cuanto más es lo que afirma un enunciado, tanto menos probable es.* Puede expresarse esto diciendo que la probabilidad lógica de una oración *x* con respecto a un conjunto dado de elementos de juicio *y* disminuye cuando el contenido informativo de *x* aumenta.[77]

Lo anterior basta para revelar que una elevada probabilidad no puede ser uno de los objetivos de la ciencia. Pues el científico está más interesado en las teorías con un alto contenido informativo. No se ocupa de trivialidades altamente probables, sino de hipótesis audaces y severamente testables (y severamente testadas). Si (como dice Carnap) un alto grado de confirmación es uno de los propósitos de la ciencia, entonces no se puede identificar el grado de confirmación con la probabilidad.

Lo anterior puede sonar paradójico a algunas personas. Pero si la elevada probabilidad fuera un objetivo de la ciencia, los científicos deberían decir lo menos posible, y con preferencia, exclamar solamente tautologías. Pero su objetivo es hacer "avanzar" la ciencia, esto es, *aumentar* su contenido informativo. Pero esto significa disminuir su probabilidad. Y dado el rico contenido de las leyes universales, no cabe sorprenderse de hallar que su probabilidad sea cero, ni que los filósofos para quienes la ciencia debe buscar elevadas probabilidades no pueden hacer justicia a hechos como los siguientes: que la mayoría de los científicos considere su objetivo más importante la formulación (y la testación) de *leyes universales* o que la testabilidad intersubjetiva de la ciencia dependa de esas leyes (como señalé en la sección 8 de mi *L. Sc. D.*).

Por todo lo que se ha dicho, debe resultar claro que una definición adecuada de "grado de confirmación" no puede satisfacer el principio general de multiplicación de las probabilidades.[78]

Para resumir el punto (*a*): *Puesto que, en la ciencia, tendemos*

sección 52. En esta nota presenté un sistema axiomático formal independiente que, sin embargo, he simplificado mucho desde entonces. Fue publicado en el *B. J. P. S.*, 6, 1955, pág. 53. (La nota de *Mind* ha sido reimpresa ahora en *L. Sc. D.*, págs. 320-2.)

76 *Probability*, sección 53, pág. 285; véase también sección 62, págs. 337 y sigs.

77 Esto es equivalente a la "condición de contenido" (ver nota 63). Puesto que Carnap no considera válida esta condición (*Probability*, sección 87, pág. 474, "condición de consecuencia"), está obligado, creo, a admitir que el "grado de confirmación" no puede ser una "función de confirmación regular", es decir, una probabilidad.

78 Véanse las secciones 4-5 de mi nota "Grado de confirmación", *L. Sc. D.*, pág. 396-8 (ed. ingl.). El Dr. Y. Bar-Hillel me ha llamado la atención sobre el hecho de que algunos de mis ejemplos fueron anticipados por Carnap en *Probability*, sección 71, pág. 394 y sig., caso 3b. Carnap infiere de ellos que la condición de contenido (véanse las notas 63 y 77) "no es válida", pero no infiere que todas las "funciones de confirmación regulares" son inadecuadas.

a lograr un alto contenido informativo, no podemos tender a alcanzar una elevada probabilidad.

(*b*) La severidad de los tests posibles de un enunciado o una teoría depende (entre otros factores) de la precisión de sus afirmaciones y de su poder predictivo; en otras palabras, de su contenido informativo (que aumenta con esos dos factores). Puede expresarse esto diciendo que el *grado de testabilidad de un enunciado aumenta con su contenido.* Pero cuanto mejor testado puede ser un enunciado, tanto mejor puede ser confirmado, es decir, tanto mejor atestiguado por sus tests. Así, hallamos que las oportunidades de confirmar un enunciado y, por consiguiente, el grado de su confirmabilidad, corroborabilidad o atestiguabilidad, aumenta con su testabilidad y con su contenido.[79]

Para resumir el punto (*b*): *Puesto que queremos lograr un alto grado de confirmación o corroboración, necesitamos un alto contenido informativo (y por ende, una baja probabilidad absoluta).*

(*c*) Quienes identifican la confirmación con la probabilidad deben creer que es deseable un alto grado de probabilidad. Implícitamente, aceptan la regla: "¡Elegid siempre la hipótesis más probable!"

Se puede demostrar fácilmente que esta regla es equivalente a esta otra: "¡Elegid siempre la hipótesis que vaya más allá de los elementos de juicio lo menos posible!" Puede demostrarse que ésta, a su vez, es equivalente, no sólo a la regla: "¡Aceptad siempre la hipótesis de menor contenido (dentro de los límites de vuestra tarea, por ejemplo, la tarea de predecir)!", sino también a la regla: "¡Elegid siempre la hipótesis que tiene el mayor grado de carácter *ad hoc* (dentro de los límites de vuestra tarea)!" Se trata de una consecuencia no deseada del hecho de que una hipótesis altamente probable se adecua a los hechos conocidos, y va más allá de ellos lo menos posible.

Pero es bien sabido que a los científicos les disgustan las hipótesis *ad hoc*: ellas son, a lo sumo, subterfugios, no objetivos reales. (Los científicos prefieren una hipótesis audaz porque puede ser testada más severamente y más *independientemente*.)

Para resumir el punto (*c*): *Aspirar a una elevada probabilidad supone una regla antiintuitiva en favor de las hipótesis ad hoc.* Estos tres argumentos ejemplifican mi punto de vista, pues considero que un *caso confirmatorio* es el resultado de un test severo o de un intento (fracasado) de refutar la teoría. En cambio, quienes no buscan tests severos, sino más bien una "confirmación" en el sentido de la vieja idea de "verificación" (o una versión debilitada de ella), llegan a una idea diferente de la confirmabilidad: una oración será tanto más confirmable cuanto más verificable es, o cuanto más deducible es a partir de oraciones observacionales. Es evidente, en este caso, que las leyes universales no son (como en nuestro análisis) altamente con-

[79] Se encontrará una argumentación más detallada en *L. Sc. D.*, secciones 82 y sig.

firmables, sino que su confirmabilidad será cero, debido a su alto contenido informativo.

(2) Al recoger el desafío a construir una definición mejor de la confirmación, quiero decir, ante todo, que no creo posible dar una definición completamente satisfactoria. La razón de ello es que una teoría que ha sido testada con gran ingenio y con la sincera intención de refutarla tendrá un grado mayor de confirmación que otra testada flojamente; y no creo que podamos formalizar lo que entendemos por un test ingenioso y sincero.[80] Tampoco creo que sea una tarea importante dar una definición adecuada de grado de confirmación. (En mi opinión, la importancia —si es que la tiene— de dar la mejor definición posible reside en el hecho de que tal definición muestra claramente la inadecuación de todas las teorías probabilísticas que se presentan como teorías de la inducción.) En otra parte[81] he dado lo que considero una definición razonablemente adecuada. Puedo dar aquí una definición un poco más simple (que satisface los mismos requisitos o condiciones de adecuación):

$$C\,(x,y) = \frac{p\,(y,x) - p\,(y)}{p\,(y,x) - p\,(x.y) + p\,(y)}$$

Aquí, "$C(x, y)$" significa "el grado de confirmación de x por y", mientras que "$p(x, y)$" y "$p(x)$" son las probabilidades relativa y absoluta, respectivamente. La definición puede ser relativizada así:

$$C\,(x,y,z) = \frac{p\,(y,x.z) - p\,(y,z)}{p\,(y,x.z) - p\,(x.y,z) + p\,(y,z)}$$

Aquí, z es el "conocimiento básico" general (los viejos datos, y las condiciones iniciales viejas y nuevas) que incluye, si lo deseamos, las teorías aceptadas, mientras que y representa los (nuevos) resultados observacionales (excluidos de z) que pueden ser considerados confirmatorios de la (nueva) hipótesis explicatoria, x.[82]

Mi definición satisface, entre otras condiciones de adecuación[83], la condición de que la *confirmabilidad* de un enunciado —su mayor grado

80 Véase el final de mi nota "Grado de confirmación" aludida en la nota 78 (*L. Sc. D.*, pág. 402, ed. ingl.).

81 "Grado de confirmación", *L. Sc. D.*, págs. 395 y sig. Cf. mi observación de la pág. 402: "considero sin importancia la manera particular en la cual se define aquí $C\,(x, y)$. Los que pueden ser importantes son los *desiderata*, y *el hecho de que se los pueda satisfacer conjuntamente*."

82 Es decir, las evidencias totales e deben ser distribuidas entre y y z; e y y z deben ser elegidos de tal manera que den a $C\,(x, y, z)$ el mayor valor posible para x, sobre la base de las evidencias totales disponibles.

83 Llamadas "*desiderata*" en la nota en cuestión. Kemeny ha observado con razón que no se deben introducir condiciones de adecuación para que se adecuen al *explicatum*. El hecho de que he mejorado mi definición (simplificándola) sin cambiar mis *desiderata* demuestra que no es ese el caso aquí.

posible de confirmación— es igual a su contenido (o sea, al grado de su testabilidad).

Otra propiedad importante de este concepto es la de satisfacer la condición de que la severidad de un test (medida por la improbabilidad del caso sujeto a test) tenga una influencia casi aditiva sobre el grado resultante de confirmación de la teoría. Esto muestra que se satisfacen algunas, al menos, de las exigencias intuitivas.

Mi definición no excluye automáticamente las hipótesis *ad hoc*, pero se puede demostrar que brinda resultados más razonables si se la combina con una regla que excluya las hipótesis *ad hoc.*[84]

Esto en lo que respecta a mi actual teoría (que va mucho más allá de *L. Sc. D.*). Pero debo volver a mi tarea crítica: creo que mi teoría sugiere enérgicamente que el defecto reside en el enfoque verificacionista e inductivista, el cual —a pesar de la atención prestada a mi crítica— nunca ha sido abandonado completamente por Carnap. Pero *la lógica inductiva es imposible.* Trataré de poner esto de relieve (siguiendo mi viejo *L. Sc. D.*) como último punto crítico.

(3) Sostuve en mi *L. Sc. D.* que una lógica inductiva debe suponer: *(a)* o bien un regreso infinito (descubierto por Hume), *(b)* o bien la aceptación (con Kant) de algún principio sintético válido *a priori.* Tengo la fuerte sospecha de que la teoría de la inducción de Carnap supone implícitamente ambos (*a*) y (*b*).

(*a*) Si para justificar la inducción como probable, necesitamos un *principio de inducción* (probable), tal como un *principio de la uniformidad de la naturaleza,* entonces necesitamos también un segundo principio semejante para justificar la inducción del primero. En la sección sobre las "Presuposiciones de la inducción"[85] Carnap introduce un principio de uniformidad. No menciona la objeción del regreso infinito, pero una observación contenida en su exposición parece indicar que lo tiene en cuenta: "Los opositores —escribe (pág. 181)— quizás sostengan que el enunciado de la probabilidad de la uniformidad debe ser considerado un enunciado fáctico... Nuestra respuesta es: ...este enunciado es analítico." Los argumentos de Carnap no me convencen en modo alguno; pero como afirma que "todo el problema de la justificación y la presuposición del método inductivo" será tratado en un volumen posterior "en términos más

[84] A la regla que excluye las hipótesis *ad hoc* se le puede dar la forma siguiente: la hipótesis *no debe repetir* (excepto de una manera totalmente generalizada) los elementos de juicio o cualquier componente conjuntivo de ellos. Es decir, $x =$ "este cisne es blanco" no es aceptable como hipótesis para explicar el elemento de juicio $y =$ "este cisne es blanco", aunque "todos los cisnes son blancos" sería aceptable; y ninguna explicación x de y debe ser circular en este sentido con respecto a cualquier componente conjuntivo (no redundante) de y. Esto conduce a destacar que *las leyes universales son indispensables,* mientras que Carnap cree, como hemos visto (ver antes, y *Probability,* sección 110, H, esp. pág. 575), que es posible prescindir de ellas.

[85] *Probability,* sección 41, F., págs. 177 y sigs., especialmente págs. 179 y 181. Con respecto a los pasajes de *L. Sc. D.,* véase sección 1, págs. 28 y sig., y sección 81, págs. 263 y sig.

exactos y técnicos", quizás sea mejor que reprima, en esta etapa, mi inclinación a ofrecer una prueba de que ningún principio de uniformidad semejante puede ser analítico (excepto en un sentido pickwickiano); sobre todo considerando que mi discusión del punto *(b)* sugerirá los lineamientos generales de una prueba de esta especie.

(b) Las leyes naturales o, con mayor generalidad, las teorías científicas, sean de carácter causal o estadístico, son hipótesis acerca de algunas *dependencias*. Afirman, en términos aproximados, que ciertos sucesos (o enunciados que los describen) *no son de hecho independientes* de otros, aunque sean independientes en lo que respecta a sus relaciones puramente lógicas. Tomemos dos hechos posibles de los que podemos suponer, en primera instancia, que son totalmente inconexos (por ejemplo, "Boby es inteligente" y "Lobo es inteligente"), descriptos por los dos enunciados x e y. Alguien podría conjeturar —equivocadamente, quizás— que están conectados (que Boby es una relación de Lobo); y que la información o conjunto de datos y aumenta la probabilidad de x. Si está equivocado, esto es, si x e y son independientes, entonces tenemos

(1) $$p(x,y) = p(x)$$

que es equivalente a

(2) $$p(x,y) = p(x)p(y)$$

Esta es la definición común de independencia.

Si la conjetura de que los sucesos están conectados o son interdependientes es correcta, tenemos

(3) $$p(x,y) > p(x)$$

Vale decir, la información y *eleva* la probabilidad de x por encima de su valor "absoluto" o "inicial" $p(x)$.

Creo —como la mayoría de los empiristas—, que toda conjetura semejante acerca de la interdependencia o correlación de sucesos debe ser formulada como una hipótesis separada, o como una ley natural ("la inteligencia se encuentra en familias") que debe ser sometida primero a un proceso de formulación cuidadosa con el propósito de hacerla lo más testable posible, para luego someterla a severos tests empíricos.

Carnap tiene una opinión diferente. Propone que aceptemos (como probable) un principio según el cual el dato "Lobo es inteligente" aumenta la probabilidad de "*A* es inteligente" para todo individuo *A*, aunque "*A*" sea el nombre de un gato, un perro, una manzana, una pelota de tenis o una catedral. Esto es una consecuencia de la definición de "grado de confirmación" que él propone. Según esta definición, dos oraciones cualesquiera con el mismo predicado ("inteligente" o "enfermo") y diferentes sujetos están correlacionadas interdependientemente o positivamente, sea cual fuere el sujeto y sean cuales fueren las situaciones de aquellos en el mundo. Tal es el contenido real de su principio de uniformidad.

No tengo en modo alguno la seguridad de que Carnap se dé cuenta de que su teoría tiene tales consecuencias, pues no las menciona explícitamente en ninguna parte. Pero introduce un parámetro universal, al que llama λ; y $\lambda + 1$ resulta ser, después de un cálculo matemático simple, el recíproco del "coeficiente de correlación lógica" [86] de dos oraciones cualesquiera que tienen el mismo predicado y diferentes sujetos. [87] (La suposición de que λ es infinito corresponde a la suposición de independencia.)

Según Carnap, debemos elegir un valor finito de λ cuando deseamos elegir nuestra *definición* de la función de probabilidad$_1$. La elección de λ y con ella del grado de correlación entre dos oraciones cualesquiera que tienen el mismo predicado parece, así, ser parte de una "decisión" o "convención": la elección de una definición de la probabilidad. Pareciera, por lo tanto, que en la elección de λ no está implicado ningún enunciado acerca del mundo.

Pero es un hecho el que nuestra elección de λ equivale a la más radical afirmación de dependencia que se pueda imaginar. Equivale a la aceptación de tantas leyes naturales como predicados hay, cada una de las cuales afirma el mismo grado de dependencia de dos sucesos cualesquiera con predicados iguales en el mundo. Y puesto que tal afirmación acerca del mundo se hace en la forma de un acto no testable —la introducción de una definición— parece haber implicado aquí un elemento de *apriorismo.*

Se podría decir, quizás, que no hay *apriorismo* alguno puesto que las dependencias mencionadas son consecuencia de una definición (la de probabilidad o grado de confirmación) que reposa en una convención o una "decisión" y es, por lo tanto, *analítica.* Pero Carnap da dos razones en apoyo de su elección de esa función de confirmación que no parecen adecuarse a esta idea. La primera de las razones a las que aludo es que su función de confirmación, como él observa, es la única (entre las que se presentan) "que no es totalmente inadecuada" [88]; es decir, inadecuada para explicar (o aclarar) el indudable

[86] El "coeficiente de correlación lógica" de x e y puede ser definido como $(p(xy) - p(x)p(y)) / (p(x)p(y)p(\bar{x})p(\bar{y}))^{\frac{1}{2}}$. Si se admite esta fórmula para todas las funciones de probabilidad ("regulares"), se obtiene una pequeña generalización de una sugerencia hecha por Kemeny y Oppenheim, "Degree of Factual Support", *Philos. of Sci.*, 19, pág. 314, fórmula (7), para una función de probabilidad especial en la cual todas las oraciones atómicas son (absolutamente) independientes. (Creo que esta función especial es la única adecuada.)

[87] Podemos demostrar esto, por ejemplo, tomando *Methods,* pág. 30, fórmula (9-8), si ponemos $s = s_M = 1$; $w/k = c(x) = c(\bar{x}) = c(y)$; luego reemplazamos '$c(h_M, e_M)$' por '$c(x,y)$'. Obtenemos $\lambda = c(\bar{x}y) / (c(xy) - c(x)c(y))$, lo cual muestra que λ es el recíproco de una medida de dependencia y de ella $1/(\lambda + 1) = (c(xy) - c(x)c(y))/c(\bar{x})c(y)$, la cual, puesto que $c(x) = c(\bar{x}) = c(y)$, es el coeficiente de correlación lógica. Agregaré que prefiero el término "dependencia" al de Keynes y Carnap, "atingencia" *["relevance"]*: como considero (al igual que Carnap) que la probabilidad es una lógica deductiva generalizada, también considero que la dependencia probabilística es una generalización de la dependencia lógica.

[88] *Probability,* sección 110, pág. 565; cf. *Methods,* sección 18, pág. 53.

hecho de que podemos aprender de la experiencia. Pero este *hecho* es empírico, y una teoría cuya adecuación se juzga por su capacidad de explicar este hecho o de conformarse con él no parece ser analítica. Es interesante ver que el argumento de Carnap en favor de su elección de λ (que yo considero sospechosa de *apriorismo*) es la misma que la de Kant, Russell o Geffreys; es lo que Kant llama un argumento "trascendental" ("¿cómo es posible el conocimiento?"), la apelación al hecho de que poseemos conocimiento empírico, o sea, que podemos aprender de la experiencia. La segunda de las razones es el argumento de Carnap según el cual la adopción de un λ apropiado (uno que no sea infinito —pues un λ infinito es equivalente a la independencia— ni cero) sería más exitoso en casi todos los universos (excepto en los dos casos extremos, en los que todos los individuos sean independientes o tengan propiedades iguales). Estas razones me parecen un indicio de que la elección de λ, o sea, de una función de confirmación, depende de su éxito, o de la probabilidad de su éxito, en el mundo. Pero entonces no sería analítica, a pesar del hecho de que es también una "decisión" concerniente a la adopción de una definición. Creo posible explicar cómo puede ser esto. Si nos place, podemos definir la palabra "verdad" de manera que incluya algunos de los enunciados que habitualmente llamamos "falsos". Análogamente, podemos definir "probable" o "confirmado", de modo que los enunciados absurdos tengan una "elevada probabilidad". Todo esto es puramente convencional o verbal, mientras no tomemos estas definiciones como "explicaciones adecuadas". Pero si adoptamos esta última actitud, entonces la cuestión ya no es convencional o analítica. Pues decir de un enunciado x contingente o fáctico que es verdadero, *en un sentido adecuado de la palabra "verdadero"*, es hacer un enunciado fáctico; y lo mismo ocurre con "x es (ahora) altamente probable". El mismo es el caso de "x es intensamente dependiente de y" y de "x es independiente de y", los enunciados cuyo destino se decide cuando elegimos λ. La elección de λ es, por lo tanto, equivalente a la de adoptar un enunciado radical aunque no formulado acerca de la interdependencia general o la uniformidad del mundo.

Pero la adopción del enunciado anterior se hace sin ningún dato empírico. En realidad, Carnap muestra [89] que si no se lo adopta nunca podemos aprender de los datos empíricos (de acuerdo con su teoría del conocimiento). Así, los elementos de juicio empíricos no cuentan, y no pueden contar, *antes* de la adopción de un finito. Esta es la razón por la cual se lo debe adoptar *a priori*.

Carnap escribe, en otro contexto [90]: "El principio del empirismo sólo puede ser violado por la afirmación de una oración fáctica (sintética) sin suficiente fundamento empírico, o por la tesis del *apriorismo* según la cual para obtener conocimiento con respecto a ciertas

[89] *Probability*, sección 110, pág. 556.
[90] *Probability*, sección 10, pág. 31.

oraciones fácticas no se requiere ningún fundamento empírico". Creo que se desprende de las observaciones que hemos hecho que hay una tercera manera de violar el principio del empirismo. Hemos visto cómo se lo puede violar construyendo una teoría del conocimiento que no pueda prescindir de un principio de inducción, un principio que nos diga, en efecto, que el mundo es (o muy probablemente es) un lugar en el cual los hombres pueden aprender de la experiencia, y que seguirá siéndolo (o seguirá siéndolo muy probablemente) en el futuro. No creo que un principio cosmológico de esta especie pueda ser un principio de la lógica pura. Pero se lo introduce de tal manera que tampoco se lo puede basar en la experiencia. Por consiguiente, me parece que no puede ser más que un principio metafísico *a priori*.

Sólo el carácter sintético, fáctico, de λ parece poder explicar la sugerencia de Carnap de ensayar cuál de los valores de λ es más exitoso en un mundo dado. Pero puesto que los datos empíricos no cuentan sin la previa adopción de un λ finito, no puede haber ningún procedimiento claro para testar el λ elegido por el método de ensayo y error. Por mi parte, prefiero, en todo caso, aplicar el método de ensayo y error a las *leyes universales*, que son indispensables para la ciencia intersubjetiva, ya que son clara y reconocidamente fácticas, y a las que podemos hacer severamente testables, con el propósito de eliminar todas las teorías que puedan ser erróneas.

Me alegra haber tenido la oportunidad de aliviar mi espíritu —o mi pecho, como diría un fisicalista— de estas cuestiones. No dudo, que, en otras vacaciones en el Tirol y en otra ascensión de la *Semantische Schnuppe,* Carnap y yo podríamos llegar a un acuerdo sobre la mayoría de esos puntos. Pues ambos, creo, pertenecemos a la fraternidad de los racionalistas, la fraternidad de los que están ansiosos de argumentar y de aprender uno de otro. Pero, puesto que por el momento la distancia física entre nosotros parece insalvable, le mando a través del océano —con la conciencia de que pronto seré yo quien las reciba— mis flechas más aguzadas junto con mis más fraternales saludos.

12

EL LENGUAJE Y EL PROBLEMA DEL CUERPO Y LA MENTE

UNA REFORMULACION DEL INTERACCIONISMO

I. INTRODUCCION

ESTE ARTÍCULO trata de la imposibilidad de una teoría fisicalista causal del lenguaje humano.[1]

1.1 *No* es un artículo de análisis ligüístico (el análisis de los usos de las palabras). Pues rechazo de plano la pretensión de ciertos analistas del lenguaje de que la fuente de las dificultades filosóficas es el mal uso del lenguaje. Sin duda, lo que dicen algunas personas no tiene sentido, pero yo sostengo: *(a)* que no existe un método lógico o de análisis del lenguaje para detectar la falta de sentido filosófico (la cual, dicho sea de paso, tampoco es ajena a los lógicos, los analistas del lenguaje y los semánticos); *(b)* que la creencia de que tal método existe —más eficientemente, la creencia de que la falta de sentido filosófico puede ser desenmascarada atribuyéndola a lo que Russell habría llamado "errores de tipo" y que actualmente recibe a veces el nombre de "errores de categoría"— es la consecuencia de una filosofía del lenguaje que ha resultado carente de base.

1.2 Es el resultado de la antigua creencia de Russell de que una fórmula como "*x* es un elemento de *x*" carece de significado (esencial o intrínsecamente). Sabemos ahora que esto no es así. Si bien podemos construir un formalismo F_1 ("teoría de los tipos") en el cual la fórmula en cuestión "no sea bien formada" o "carezca de significado", también podemos construir otro formalismo (sin tipos) F_2, en el cual la fórmula sea "bien formada" o "significativa". El hecho de que una expresión dudosa no pueda ser traducida a una

[1] Este problema fue discutido por vez primera por Karl Bühler en su *Sprachtheorie*, 1934, págs. 25-8.

Publicado por primera vez en los Proceedings of the 11th. International Congress of Philosophy, 7, *1953*.

expresión significativa de un F_1 dado no demuestra que no exista un F_2 tal que las fórmulas dudosas puedan ser traducidas a un enunciado significativo de éste. En otras palabras, nunca podemos decir, en los casos dudosos, que una cierta fórmula, tal como la usa algún orador, "carece de significado" en algún sentido preciso de esta expresión; pues alguien puede inventar un formalismo tal que la fórmula en cuestión pueda ser expresada por una fórmula bien formada del mismo para satisfacción del orador original. Lo más que podemos decir, es: "no sé cómo se puede construir tal formalismo".

1.3. En cuanto al problema del cuerpo y la mente, rechazo las dos tesis siguientes del analista del lenguaje. (1) Se puede resolver el problema señalando que hay dos lenguajes, uno físico y otro psicológico, pero no dos tipos de entidades, cuerpos y mentes. (2) El problema se debe a una manera defectuosa de hablar acerca de las mentes, es decir, como si existieran estados mentales *además de* la conducta, cuando todo lo que existe es conductas de diverso carácter, por ejemplo, conducta inteligente y conducta no inteligente.

1.31 Afirmo que (1), la solución de los dos lenguajes, ya es insostenible. Esa solución surgió del "monismo neutral", la concepción según la cual la física y la psicología son dos maneras de construir teorías, o lenguajes, a partir de un material neutral "dado", y los enunciados de la física y la psicología son enunciados (abreviados) acerca de ese material dado y, por lo tanto, *traducibles* uno al otro; se trata de la teoría de que hay dos maneras de hablar acerca de los mismos hechos. Pero la idea de que son traducibles uno al otro debió ser abandonada hace tiempo. Junto con ella, desaparece la solución de los dos lenguajes. Pues si los dos lenguajes no son traducibles uno al otro, entonces tratan de especies diferentes de hechos. La relación entre esas especies y hechos constituye nuestro problema, que sólo puede ser formulado, por consiguiente, construyendo *un* lenguaje en el cual podamos hablar acerca de *ambas* especies de hechos.

1.32 Puesto que (2) es muy vago, debemos preguntar: ¿Existe o no la creencia del jefe de estación de que el tren está partiendo, *además de* su conducta de creencia? ¿Existe su intención de comunicar un hecho acerca del tren al encargado de señales, *además de* hacer los movimientos adecuados? ¿Existe la comprensión del mensaje por el encargado de señales, *además de* su conducta, que sugiere comprensión? ¿Es posible que el encargado de señales comprenda el mensaje perfectamente bien, pero se comporte (por una u otra razón) como si no lo comprendiera?

1.321 Si (como creo) la respuesta a estos interrogantes es "sí", entonces el problema del cuerpo y la mente surge en su clásica forma cartesiana. Si la respuesta es "no", entonces nos enfrentamos con una teoría filosófica que puede ser llamada "fisicalismo" o "conductismo" Si no se responde a los interrogantes, sino que se los descarta como "carentes de significado" –si se nos dice que preguntar si Pedro tiene dolor de muelas *además de* su conducta de dolor de muelas carece

de significado, porque todo lo que podemos saber acerca de su dolor de muelas lo sabemos por la observación de su conducta—, entonces nos enfrentamos con la equivocada creencia positivista de que un hecho es (o es reducible a) la suma total de los datos en su favor, vale decir, nos enfrentamos con el dogma verificacionista del significado. (Cf. 4.3, más adelante, y mi *Lógica de la investigación científica,* 1959.)

1.4 Una afirmación importante para todo lo que sigue es que *la interpretación determinista de la física, aun de la física clásica, es equivocada,* y que no hay argumentos (científicos) en favor del determinismo. (Cf. mi artículo "Indeterminism in Quantum Physics and in Classical Physics", *Brit. Journ. Philos. of Science,* 7, 1950.)

2. LAS CUATRO FUNCIONES PRINCIPALES DEL LENGUAJE

2 Karl Bühler parece haber sido el primero que propuso, en 1918 [2], la doctrina de las tres funciones del lenguaje: (1) la función expresiva o sintomática; (2) la función estimuladora o de señal; (3) la función descriptiva. A éstas he agregado (4) la función argumental, que puede ser distinguida [3] de la función (3) No se afirma que no haya otras funciones (como la prescriptiva, la de aconsejar, etc.), sino que las cuatro funciones mencionadas constituyen una jerarquía, en el sentido de que *ninguna* de las superiores *puede* estar presente sin todas las inferiores, mientras que las inferiores *pueden* estar presentes sin las superiores.

2.1 Una argumentación, por ejemplo, sirve como expresión en la medida en que es un síntoma externo de algún estado interno (en este caso carece de importancia que sea físico o psicológico) del organismo. También es una señal, ya que puede provocar una réplica o una manifestación de acuerdo. En la medida en que trata *acerca de* algo y sustenta una manera de concebir *una situación o un estado de cosas,* es descriptiva. Por último, está su función argumental, que consiste en dar *razones* para sostener esa concepción, por ejemplo, señalando dificultades y hasta contradicciones en otra concepción.

3. UN GRUPO DE TESIS

3.1 El interés primario de la ciencia y la filosofía reside en sus funciones descriptiva y argumental; el interés del conductismo y el fisicalismo, por ejemplo, sólo puede residir en la eficacia de sus argumentos críticos.

3.2 Que una persona, de hecho, describa o argumente, o meramente exprese o señale depende de que hable intencionalmente *acerca de* algo, o defienda (o ataque) intencionalmente alguna concepción.

[2] En su *Sprachtheorie, loc. cit.*

[3] Cf. cap. 4 de este volumen.

3.3 La *conducta* lingüística de dos personas (o de la misma persona en dos momentos diferentes) puede ser indistinguible; sin embargo, una puede, en realidad, describir o argumentar, mientras que la otra puede sólo expresar (y estimular).

3.4 *Una teoría fisicalista causal de la conducta lingüística sólo puede ser una teoría de las dos funciones inferiores del lenguaje.*

3.5 *Tal teoría, por lo tanto, debe ignorar la diferencia entre las funciones superiores e inferiores o afirmar que las dos funciones superiores "no son más que" casos especiales de las dos funciones inferiores.*

3.6 Lo anterior es válido, en especial para filosofías como el conductismo y como las que tratan de salvar la totalidad causal o la autosuficiencia del mundo físico, como el epifenomenalismo, el paralelismo físico y psíquico, las soluciones basadas en dos lenguajes, el fisicalismo y el materialismo. (Todas éstas son autodestructivas, en la medida en que sus argumentos establecen —sin proponérselo, por supuesto— la inexistencia de argumentos.)

4. EL ARGUMENTO DE LA MAQUINA

4.1 Puede decirse que un termómetro de pared no sólo expresa su estado interno, sino también actúa como señal y hasta describe. (Un termómetro de autorregistro hasta lo hace por escrito.) Sin embargo, no le atribuimos la responsabilidad de la descripción; se la atribuimos a su constructor. Una vez que comprendemos esta situación, vemos que no describe, como no lo hace mi lapicero: al igual que mi lapicero sólo es un instrumento para describir. Pero expresa su propio estado y actúa como señal.

4.2 La situación esbozada en 4.1 es fundamentalmente la misma de todas las máquinas físicas, por complicadas que sean.

4.21 Podría objetarse que el ejemplo 4.1 es demasiado simple y que, complicando la máquina y la situación, podemos obtener una verdadera conducta descriptiva. Consideremos entonces máquinas más complejas. Hasta supondré, en favor de mis adversarios, que es posible construir máquinas con *alguna especificación conductista.*

4.22 Imaginemos una máquina (provista de una lente, un analizador y un aparato que hable) tal que, cuando aparece ante su lente un cuerpo físico de cuerpo medio, pronuncie el nombre de este cuerpo ("gato", "perro", etc.) o diga, en algunos casos, "no sé". Hasta puede hacerse que su conducta sea aún más semejante a la humana, (1) haciendo que no siempre realice lo indicado, sino sólo en respuesta a una pregunta estímulo: "¿Puede usted decirme qué es esto?", etc.; (2) haciendo que en un determinado porcentaje de casos responda: "Me estoy cansando, déjeme sola por un momento", etc. Se pueden introducir otras respuestas, cuya variedad puede depender de probabilidades especificadas internamente.

4.23 Si la conducta de tal máquina se hace muy semejante a la de

un hombre, entonces podemos creer erróneamente que la máquina describe y argumenta, así como un hombre que no conozca el funcionamiento de un fonógrafo o de una radio puede pensar erróneamente que éstos describen y argumentan. Pero un análisis de su mecanismo nos revela que no sucede nada de esto. La radio no argumenta, aunque exprese y actúe como señal.

4.24 En principio, no hay ninguna diferencia entre un termómetro de pared y la máquina "observadora" y "descriptiva" mencionada. Ni siquiera describe, aunque exprese y señale, un hombre condicionado para reaccionar ante estímulos adecuados con los sonidos "gato" y "perro", *si no tiene la intención* de describir o nombrar.

4.25 Pero supongamos que hallamos una máquina física cuyo mecanismo no comprendemos y cuya conducta es muy humana. Podemos preguntarnos entonces si actúa intencionalmente, y no mecánicamente (causalmente, o probabilísticamente), es decir, si no tendrá una mente, a fin de cuentas, si no debemos tratar de evitarle dolor, etc. Pero una vez que comprendemos totalmente cómo está construida, cómo se la puede copiar, quién es el autor de su diseño, etc., ningún grado de complejidad hará que sea de una especie diferente a la de un piloto automático, un reloj o un termómetro de pared.

4.3 Las objeciones a esta concepción y a la concepción expuesta en 3.3 se basan, habitualmente, en la doctrina positivista de la identidad de los objetos empíricamente indistinguibles. Dos relojes, reza el argumento, pueden parecer iguales, aunque uno funcione mecánicamente y el otro eléctricamente, pero su diferencia *puede* ser descubierta por la observación. Si no puede descubrirse ninguna diferencia de tal modo, entonces, simplemente no hay diferencia alguna. Réplica: si descubrimos dos billetes de banco físicamente indistinguibles (aun en lo que respecta al número), tenemos buenas razones para creer que *uno* de ellos, al menos, es falso; y un billete falso no se convierte en genuino porque la falsificación sea perfecta o porque hayan desaparecido todos los rastros históricos del acto de falsificación.

4.4 Una vez que conocemos la conducta causal de la máquina, comprendemos que su conducta es puramente expresiva o sintomática. Podemos seguir interrogando a la máquina para divertirnos, pero no discutiremos seriamente con ella, a menos que creamos que trasmite los argumentos a otra persona y que ésta, a su vez, nos responde a través de la máquina.

4.5 Esto resuelve, creo, el llamado problema de "las otras mentes". Si hablamos con otras personas, especialmente si discutimos con ellas, entonces *suponemos* (a veces equivocadamente) que también ellas argumentan, que hablan *intencionalmente* acerca de las cosas, con el serio deseo de resolver un problema, y no que sólo se comportan como si lo hicieran. Se ha observado a menudo que el lenguaje es una cuestión social y que el solipsismo, así como las dudas acerca de la existencia de otras mentes, es contradictorio si se lo formula en un lenguaje. Ahora podemos expresar esto aún más claramente. Al discutir

con otras personas (cosa que hemos aprendido de otras personas), por ejemplo acerca de otras mentes, no podemos dejar de atribuirles intenciones, y por consiguiente, estados mentales. No discutimos con un termómetro.

5. LA TEORIA CAUSAL DEL ACTO DE NOMBRAR

5.1 Pero hay razones aún más fuertes. Imaginemos una máquina que, cada vez que ve un gato, dice "Musi". Podemos sentirnos tentados de afirmar que representa un *modelo causal* del acto de nombrar, o de la relación-de-nombre.

5.2 Pero este modelo causal es deficiente. Podemos expresar esto diciendo que no es (y no puede ser) una *realización causal* de la relación de nombre. Nuestra tesis es que no puede existir tal realización causal de la relación-de-nombre.

5.21 Admitimos que puede describirse la acción de la máquina como realizando lo que podríamos llamar, vagamente, una "cadena causal"[4] de sucesos que vinculan a Musi (el gato) con "Musi" (su nombre). Pero hay razones por las cuales no podemos aceptar que esta cadena causal es una representación o realización de la relación entre una cosa y su nombre.

5.3 Es ingenuo considerar esta cadena de sucesos como si comenzara con la aparición de Musi y terminara con la enunciación "Musi". "Comienza" (en todo caso) con un estado de la máquina anterior a la aparición de Musi, un estado en el cual la máquina, por decir, así, está preparada para responder a la aparición de Musi. Y no "termina" (en todo caso) con la enunciación de una palabra, ya que hay un estado que le sigue. (Todo esto es verdad de la respuesta humana correspondiente, si se la considera causalmente.) Es nuestra *interpretación* la que hace de Musi y "Musi" los extremos (o los términos) de la cadena causal, y no la situación física, "objetiva". (Además, podríamos considerar como nombre *todo el proceso de reacción* o solamente las últimas letras de "Musi", por ejemplo, "usi".) Así, aunque quienes conozcan o comprendan la relación-de-nombre puedan optar por interpretar una cadena causal como modelo de ella, es evidente que la relación de nombre no es una relación causal y no puede ser realizada por ningún modelo causal. (Lo mismo es válido para todas las relaciones "abstractas", por ejemplo, las relaciones lógicas, aun para la más simple relación biunívoca.)

5.4 Por lo tanto, está claro que la relación-de-nombre no puede ser realizada por un modelo de asociación, por ejemplo, o un modelo de reflejo condicionado, sea cual fuere su complejidad. Supone algún género de *conocimiento de que* "Musi" es (por alguna convención)

[4] Para nuestros propósitos presentes no interesa si la expresión "cadena causal" es o no adecuada en un análisis más completo de las relaciones causales.

el nombre del gato Musi y algún género de intención de usarlo como nombre.

5.5 El acto de nombrar es, con mucho, el caso más simple del uso descriptivo de las palabras. Puesto que no es posible ninguna realización causal de la relación-de-nombre, *tampoco es posible ninguna teoría física causal de las funciones descriptiva y argumental del lenguaje.*

6. INTERACCION

6.1 Es verdad que la presencia de Musi en un medio ambiente puede ser una de las "causas" físicas de que yo diga: "aquí está Musi". Pero si yo digo "si este es vuestro argumento, entonces es contradictorio", porque he captado o comprendido que es así, no hay ninguna "causa" física análoga a Musi. No necesito oír o ver vuestras palabras para comprender que una cierta teoría (no interesa cuál) es contradictoria. La analogía no se establece con Musi, sino más bien con *mi comprensión de que* Musi está aquí. (Esta comprensión mía puede estar vinculada causalmente, pero no de manera puramente física, con la presencia física de Musi.)

6.2 Las relaciones lógicas como la consistencia no pertenecen al mundo físico; son abstracciones (quizás "productos de la mente"). Pero mi comprensión de una inconsistencia puede llevarme a actuar, en el mundo físico, precisamente de la misma manera que mi comprensión de la presencia de Musi. Puede decirse que nuestra mente es susceptible de ser influida por relaciones lógicas (o matemáticas, o musicales) tanto como por una presencia física.

6.3 No hay ninguna razón (como no sea la aceptación de un erróneo determinismo físico) por la cual no puedan interactuar los estados mentales y los estados físicos. (El viejo argumento de que cosas tan diferentes no pueden interactuar se basaba en una teoría de la causación superada hace ya mucho tiempo.)

6.4 Si actuamos por haber recibido la influencia de la captación de una relación abstracta, iniciamos cadenas causales físicas que no tienen suficientes antecedentes causales *físicos.* Somos, entonces, los "primeros motores" o los creadores de una "cadena causal" física.

7. CONCLUSION

El temor al oscurantismo (o a ser considerados oscurantistas) ha impedido a la mayoría de los antioscurantistas decir cosas como éstas. Pero a fin de cuentas, este temor sólo ha engendrado un oscurantismo de otra especie.

13

NOTA SOBRE EL PROBLEMA DEL CUERPO Y LA MENTE

ESTOY muy agradecido al profesor Wilfrid Sellars por llamar la atención de los filósofos[1] sobre mi artículo "El lenguaje y el problema del cuerpo y la mente"[2] y le estoy aún más agradecido por su amabilidad al describirlo como "estimulante" y como "sugerente, aunque irregular". Nadie es más consciente que yo de su irregularidad. Creo que soy más sensible a ella que la princesa de Andersen al guisante. Y aunque me inclino a contar sus seis hojas entre mis escasos laureles, no puedo descansar en ellos aunque lo quisiera. Pero los pequeños y duros guisantes que me perturban y me quitan el sueño parecen estar bien ocultos y en un lugar muy alejado de los dos montículos acumulados por el Profesor Sellars, los cuales, según creo, no son difíciles de allanar.

I

Con respecto al primer montículo, el Profesor Sellars, después de citarme correctamente con alguna extensión, procede a "enfocar la atención", como él dice, "sobre el enunciado [de Popper] citado antes, según el cual '...si los dos lenguajes no son traducibles, uno al otro, entonces tratan de conjuntos diferentes de hechos'". Luego el Profesor Sellars continúa diciendo que un "hecho" puede ser o bien un *"hecho descriptivo"*, o bien algo semejante "al 'hecho' de que debemos realizar nuestras promesas", a lo cual se me debe permitir que lo llame un *"casi hecho"*. Y afirma que mi argumento sólo sería válido si contuviera "la premisa de que ambos lenguajes *tienen la función de describir*", es decir, de enunciar *"hechos descriptivos"*.

[1] A través de su artículo "A Note on Popper's argument for Dualism", *Analysis*, 15, págs. 23 y sig.

[2] *No* "problema de la mente y el cuerpo", como escribe el profesor Sellars. Mi artículo es el cap. 12 de este volumen.

Publicado por primera vez en Analysis, *N. S.*, 15, 1955, como respuesta al profesor Wilfrid Sellars.

Estoy totalmente de acuerdo con cada una de estas palabras, pero no logro en modo alguno ver cuál es su relación con el problema: al enfocar la atención en *un* enunciado, el Profesor Sellars, como es de comprender, deja su contexto fuera de foco.

Pues, (*a*) la premisa que, según el Profesor Sellars, hace válido mi argumento fue indicada con bastante claridad en mi propio argumento, el cual, por lo tanto, es también válido, siempre de acuerdo con el Profesor Sellars. Además, mi argumento tiene la forma de una *reductio ad absurdum* de la "teoría de los dos lenguajes", y la premisa correctamente requerida por el Profesor Sellars no es mía sino parte de esa teoría. En realidad, aludo a ella en mi argumento como parte de la "solución de los dos lenguajes", de "la concepción según la cual... los enunciados de la física y de la psicología son ... dos maneras de hablar acerca de los mismos hechos" (lo cual indica claramente que estos "hechos" son "hechos descriptivos", según la terminología del Profesor Sellars). Mi propia contribución consistió, simplemente, en señalar que, una vez admitido que los dos lenguajes (el de la física y el de la psicología) no son traducibles el uno al otro, ya no puede decirse que se refieren a los mismos hechos y debe admitirse que tratan de hechos diferentes, donde "hechos" significa todo lo que los teóricos de los dos lenguajes entienden cuando afirman que la física y la psicología tratan de los mismos hechos.

Así, el problema de los "casi hechos" simplemente no se plantea. Es posible verificar todo esto leyendo detenidamente el pasaje de mi artículo que el mismo Profesor Sellars cita al comienzo de su artículo: es el pasaje que deja fuera de foco cuando enfoca la atención en una parte de él. (En el pasaje enfocado, hay una cita errónea de escasa importancia: "conjunto" en lugar de "especie".)

Así, hasta donde puedo verlo, no hay ningún núcleo irreductible —ninguna diferencia de opinión— en el primer montículo del Profesor Sellars, aunque, al parecer, difiero de él en lo que respecta a la vinculación de sus comentarios con el problema.

II

Trataré ahora de allanar el segundo montículo. El Profesor Sellars escribe: "en las secciones posteriores de su artículo, el Profesor Popper hace una defensa interesante, aunque irregular, de la tesis de que la *referencia* no puede ser definida en un lenguaje conductista." (El Profesor Sellars cree en la verdad de esta presunta tesis mía.) Debo confesar que quedé muy sorprendido al leer esto. No tengo conciencia de haber tratado nunca de defender nada semejante. Una de mis más viejas convicciones es la de que una tesis de la especie que se me atribuye —que tal o cual cosa *no puede ser definida* en el lenguaje de alguien— es *casi siempre ajena al problema en discusión*. (No lo es, por supuesto, si la tesis del adversario se refiere a la definibilidad. Ésta puede ser interesante en ciertos contextos, pero decir que un tér-

mino no es definible nunca implica que no se lo pueda usar legítimamente; pues se lo puede usar, legítimamente, como término indefinido.) No necesitaba leer todo mi artículo para estar seguro de que jamás sostuve nada semejante a la "tesis" que me atribuye el Profesor Sellars. Pero para estar doblemente seguro releí íntegramente mi artículo y no hallé en él rastro alguno de semejante tesis sobre la definibilidad. Y para estar triplemente seguro, me retracto aquí públicamente de toda teoría que pueda haber formulado, basada en la tesis que me atribuye el Profesor Sellars; no porque la tesis sea falsa (coincido con el Profesor Sellars en que es verdadera y hasta convengo en que se podría usar mis argumentos en apoyo de su verdad, lo cual quizás explique el malentendido), sino porque detesto la idea de filosofar mediante argumentos acerca de la no definibilidad.

El Profesor Sellars continúa diciendo: "Y seguramente [Popper] tiene razón [al sostener la tesis que acabo de repudiar]. Sin embargo, al llegar a este punto [Popper] añade tácitamente la premisa " '*E* es acerca de *x*' es una aserción descriptiva."

Me resulta difícil verificar si agregué o no esa premisa tácitamente al llegar a este punto, pues el Profesor Sellars no indica "este punto", o sólo lo indica mediante una referencia a esa presunta tesis mía que yo no logro hallar en ninguna parte de mi artículo. (Advierto a los lectores que siete de los pasajes entre comillas que figuran en esta segunda parte del artículo del Profesor Sellars no son citas de mi artículo, como se podría pensar. Otros dos, "relación de nombre" y "causal-fisicalista", aparecen en mi artículo, pero el primero con guión y el segundo sin guión.)

Sin embargo, si en alguna parte he agregado "tácita" e inconscientemente la premisa que me atribuye el Profesor Sellars (no puedo discernir ningún rastro de ella), entonces deseo retractarme, nuevamente. Pues estoy completamente de acuerdo con la tesis del Profesor Sellars según la cual si un enunciado *A* dice que otro enunciado *E* es acerca de algo, entonces *A* habitualmente no desempeña, para usar las palabras del Profesor Sellars, "el mismo tipo de papel que 'la luna es redonda' ". *A* no necesita ser —y habitualmente no lo es— "descriptivo" en el mismo sentido que lo es el enunciado acerca de la luna (aunque puede serlo: "¿Acerca de qué era su última conferencia?" —"Era una conferencia acerca de la probabilidad", es un ejemplo de uso descriptivo).

También estoy totalmente de acuerdo con la observación final del Profesor Sellars, según la cual "del hecho —pues se trata de un hecho— de que lo que el Profesor Popper llama la 'relación de nombre' (parágrafo 5 y sigs.) no sea definible en términos 'causal-fisicalistas', no podemos inferir la verdad del dualismo". Exactamente. Es por esto por lo que nunca dije nada acerca de la definibilidad. En realidad, si no tuviera argumentos más fuertes en favor de mi fe dualista que este hecho totalmente ajeno a la cuestión (pues estoy de acuerdo en que es un hecho, aunque totalmente ajeno a la cuestión), entonces estaría

dispuesto a abandonar el dualismo, qué digo, hasta me sentiría ansioso de abandonarlo. Pero sucede que mis argumentos son muy diferentes. Ellos se refieren [3] al posible alcance de las teorías físicas deductivas, y no a la definibilidad; y *mi tesis* es que *"no es posible ninguna teoría física causal de las funciones descriptiva y argumental del lenguaje"*.

Deseo aclarar perfectamente que no tengo objeción alguna contra la tesis del Profesor Sellars según la cual un enunciado tal como "*E* es acerca de *x*" es (por lo común, o frecuentemente) "un recurso mediante el cual *trasmitimos* al oyente la manera como se usa una expresión *mencionada, usando* una expresión equivalente". Tampoco niego que esta tesis del Profesor Sellars sea atinente a mi propia tesis. Todo lo que quiero decir aquí es que mi tesis no se basa en el argumento acerca de la definibilidad que me atribuye el Profesor Sellars. Si así fuera, me retractaría de ello.

III

En el artículo del Profesor Sellars hay una observación sobre las concepciones del Profesor Ryle que considero errónea. El Profesor Sellars escribe: "También convengo en que 'la idea de una mutua traducibilidad' de... un lenguaje con conceptos mentales y un lenguaje conductista 'debió ser abandonada hace tiempo', a pesar de los valerosos esfuerzos de Ryle en sentido contrario."

Quiero responder a lo anterior que no tengo noticia de que el Profesor Ryle haya sostenido nunca la teoría que llamo "de los dos lenguajes". ¿Cómo podría haber sostenido esta teoría, si, para él, el problema surge de errores de categoría dentro del lenguaje natural? No es a él a quien aludo en el lugar indicado.

Pero es perfectamente cierto que pensé en el Profesor Ryle cuando, en otro parágrafo de mi artículo, traté de mostrar brevemente que también es insostenible la teoría de los "errores de categoría".

Si se me permite agregar un nuevo argumento a los ya esbozados, diré lo siguiente: suponiendo que el uso de nuestro lenguaje colocara las expresiones que nombran estados físicos en una categoría diferente de la categoría en que se coloca a las expresiones referentes a estados mentales, me sentiría inclinado a considerar este hecho como un indicio, o una sugestión (no más que esto, sin duda) de que esas dos categorías de expresiones nombran entidades *ontológicamente* diferentes, o, en otras palabras, que son *diferentes especies de entidades*. Así, me sentiría inclinado (no más que esto) a sustentar la conclusión opuesta a la que extrae el Profesor Ryle, aunque las premisas —lo admito— serían insuficientes para una derivación formal de la conclusión.

Pero no estoy dispuesto a admitir la verdad de esa suposición, aparte de mis objeciones (y las del Profesor Smart [4]) a los argumentos basados

[3] Se trata de otro ejemplo de un enunciado referencial *A* que describe un argumento *E*.

[4] Véase su excelente artículo "Note on Categories" en el *British Journal for the Philosophy of Science*, 4, 1953, págs. 227 y sig.

en la idea de los errores de categoría. Considero sumamente lúcidos muchos de los análisis del Profesor Ryle, pero sólo puedo decir que el inglés común muy a menudo trata los estados mentales y los estados físicos del mismo modo; no sólo cuando se habla de una enfermedad "mental", de un "hospital para enfermos mentales" o de un hombre "física y mentalmente equilibrado", etc. (se podría descartar estos casos como derivaciones de un dualismo filosófico), sino especialmente cuando decimos: "Pensar en ovejas siempre me ayuda a conciliar el sueño" o "Las novelas del señor Pérez siempre me ayudan a conciliar el sueño" (que no significa "Recorrer con mis ojos una de las novelas del señor Pérez siempre me ayuda a conciliar el sueño", sino que es completamente análogo a "Tomar bromuro siempre me ayuda a conciliar el sueño"). Hay incontables ejemplos similares. Ciertamente, no demuestran que las palabras inglesas comunes que describen estados mentales y estados físicos pertenezcan *siempre* a la misma "categoría" (el Profesor Ryle ha logrado demostrar que no es así). Pero mis ejemplos demuestran, creo. que las palabras son usadas a menudo de maneras notablemente iguales. La incertidumbre de la situación lingüística puede ilustrarse mediante un ejemplo del Profesor Ryle.[5] Dice, con razón, que un niño que acaba de contemplar el desfile de todos los batallones, baterías y escuadrones componentes de una división comete un error (en el sentido de que no ha captado bien el significado de las palabras) cuando pregunta: "¿Y cuándo viene la división?" Dice el Profesor Ryle: "Se le podría mostrar su error diciéndole que al contemplar el paso de los batallones, baterías y escuadrones había contemplado el paso de la división. No era un desfile de batallones... *y* una división, sino un desfile de los batallones... *de* una división." Esto es absolutamente cierto. Pero, ¿no hay contextos, de un inglés absolutamente correcto, en los cuales se trata a los batallones en el mismo plano que las divisiones? ¿No puede haber, por ejemplo, un desfile de una división *y* tres batallones *y* dos baterías? Puedo suponer que esto sería un ultraje a la costumbre militar (aunque una batalla en la cual una división ataca a un batallón es, supongo, una costumbre militar totalmente buena). Pero, ¿es un ultraje al inglés común? Y si no lo es, el error que el niño indudablemente cometió, ¿sería un error de categoría? Y si no lo es, ¿no cometeríamos un error de categoría, suponiendo que existan errores de categoría, si diagnosticáramos erróneamente que el error del niño era un error de categoría?

[5] *The Concept of Mind*, págs. 16 y sig. El ejemplo de las Facultades y la Universidad es análogo: el extranjero que quiere ver la Universidad pregunta, por supuesto, por un *edificio* de la Universidad (un edificio, quizás, como la Casa del Senado de Londres) y ese *edificio* sería de la misma categoría que los *edificios* de las Facultades. ¿No es un error de categoría, por ende, sugerir que la persona en cuestión ha cometido un error de categoría?

14

AUTORREFERENCIA Y SIGNIFICADO EN EL LENGUAJE COMUN

Teeteto. Ahora escúchame atentamente, Sócrates, pues lo que te diré no es cosa de poca monta.

Sócrates. Te prometo hacer todo lo que pueda, Teeteto, siempre que me ahorres los detalles de tus logros en la teoría de números y hables en un lenguaje que yo pueda comprender, ya que soy un hombre común.

Te. La pregunta que te haré es extraordinaria, aunque estará expresada en un lenguaje totalmente común.

S. No es necesario alertarme: soy todo oídos.

Te. ¿Qué es lo que dije entre tus dos últimas interrupciones, Sócrates?

S. Dijiste: "La pregunta que te haré es extraordinaria, aunque estará expresada en un lenguaje totalmente común."

Te. ¿Y comprendiste lo que dije?

S. Sí, por supuesto. Tu advertencia se refería a una pregunta que ibas a formularme.

Te. ¿Y cuál era esa pregunta mía a la que se refería mi advertencia? ¿Puedes repetirla?

S. ¿Tú pregunta? Veamos... ah, sí, tu pregunta era: "¿Qué es lo que dije entre tus dos últimas interrupciones, Sócrates?"

Te. Veo que has cumplido tu promesa, Sócrates: atendiste a lo que yo decía. Pero, ¿comprendiste esta pregunta mía que acabas de citar?

S. Creo que puedo probar inmediatamente que comprendí tu pregunta. Pues, ¿no la respondí correctamente cuando me la hiciste por vez primera?

Te. Así es. ¿Pero estás de acuerdo en que era una pregunta extraordinaria?

S. No. Admito que no estuvo formulada muy cortésmente, Teeteto, pero me temo que esto no tiene nada de extraordinario. No, no puedo ver nada de extraordinario en ella.

Te. Lamento haber sido descortés, Sócrates; créeme que sólo quería

---

Publicado por primera vez en Mind, N. S. 63, *1954.*

ser breve, lo cual era de alguna importancia en esa etapa de nuestra discusión. Pero me parece interesante que tú pienses que mi pregunta era común (aparte de su falta de cortesía), pues algunos filósofos dirían que se trata de una pregunta imposible o, al menos, imposible de entender adecuadamente, puesto que no puede tener ningún significado.

S. ¿Por qué no ha de tener significado tu pregunta?

Te. Porque indirectamente se refiere a sí misma.

S. No veo que sea así. Hasta donde yo lo veo, tu pregunta sólo se refería a la advertencia que me hiciste, un momento antes de formularla.

Te. ¿Y a qué se refería mi advertencia?

S. Ahora veo lo que quieres decir. Tu advertencia se refería a tu pregunta, y tu pregunta a tu advertencia.

Te. Pero tú dices que comprendiste ambas, mi advertencia y mi pregunta.

S. No tuve inconveniente alguno en comprender lo que dijiste.

Te. Esto parece probar que dos cosas dichas por una persona pueden tener pleno significado a pesar de que, indirectamente, se refieran a sí mismas, de que la primera se refiera a la segunda y la segunda a la primera.

S. Parece probarlo.

Te. ¿Y no crees que esto es extraordinario?

S. A mí no me parece extraordinario. Me parece obvio. No veo por qué te molestas en llamarme la atención sobre una perogrullada semejante.

Te. Porque ha sido negada, al menos implícitamente, por muchos filósofos.

S. ¿Sí? Me sorprende.

Te. Me refiero a los filósofos para quienes una paradoja como la del *mentiroso* (la versión megárica de la paradoja de *Epiménides*) no puede plantearse porque un enunciado significativo y construido adecuadamente no puede referirse a sí mismo.

S. Conozco la paradoja de *Epiménides* y la del *mentiroso* que dice: "Lo que estoy diciendo ahora es falso" (y nada más) ; y encuentro atrayente la solución que acabas de mencionar.

Te. Pero no resuelve la paradoja si admites, como lo has hecho, que la autorreferencia indirecta es admisible. Pues, como han mostrado Langford y Jourdain (y Buridan antes que ellos), las paradojas del *mentiroso* y de *Epiménides* pueden ser formuladas usando la autorreferencia indirecta, en lugar de la autorreferencia directa.

S. Por favor, dime cuál es esa formulación.

Te. La siguiente afirmación que voy a hacer es verdadera.

S. ¿No dices siempre la verdad?

Te. La última afirmación que hice era falsa.

S. ¿De modo que quieres retirarla? Muy bien, puedes comenzar nuevamente.

Te. No pareces comprender a qué equivalen mis dos afirmaciones juntas.

S. Ah, ahora veo las implicaciones de lo que decías. Tienes razón. Es otra vez la vieja paradoja de *Epiménides.*

Te. He usado la autorreferencia indirecta en lugar de la autorreferencia directa; esta es la única referencia. Y este ejemplo muestra, yo creo, que paradojas como las de *Epiménides* no pueden ser resueltas alegando la imposibilidad de la autorreferencia. Pues aun cuando la autorreferencia directa sea imposible o carente de significado, la autorreferencia indirecta es, ciertamente, algo muy común. Por ejemplo, puedo hacer el siguiente comentario: Espero confiadamente de ti, Sócrates, una observación inteligente y oportuna.

S. Esta expresión de confianza, Teeteto, es muy lisonjera.

Te. Esto muestra cuán fácilmente puede suceder que un comentario sea un comentario sobre otro, el cual a su vez sea un comentario sobre el primero. Pero una vez que comprendemos la imposibilidad de resolver las paradojas de esta manera, también comprendemos que aun la autorreferencia directa puede ser totalmente correcta. En realidad, hace tiempo que se conocen ejemplos de afirmaciones de autorreferencia directa que no son paradójicas; y tanto enunciados autorreferidos de un carácter más o menos empírico como enunciados autorreferidos cuya verdad o falsedad puede ser demostrada por razonamiento lógico.

S. ¿Puedes darme un ejemplo de una afirmación autorreferida que sea empíricamente verdadera?

Te. ...

S. No pude oír lo que dijiste, Teeteto. Por favor, repítemelo un poco más fuerte. Mi oído ya no es el de antes.

Te. Dije: "Ahora estoy hablando en voz tan baja que Sócrates no puede oír lo que estoy diciendo."

S. Me gusta el ejemplo; y no puedo negar que mientras hablabas en voz tan baja, estabas diciendo la verdad. Tampoco puedo negar el carácter empírico de esta verdad; pues si mis oídos hubieran sido más jóvenes, habría resultado una falsedad.

Te. La verdad de mi próxima afirmación es demostrable hasta lógicamente, por ejemplo, por una reducción al absurdo, método muy caro a Euclides el Geómetra.

S. No lo conozco. Supongo que no te referirás al hombre de Megara. Pero creo saber lo que significa una reducción al absurdo. ¿Me dirás ahora tu teorema?

Te. Lo que estoy diciendo ahora tiene significado.

S. Si me lo permites, trataré de probar tu teorema yo mismo. Para efectuar una reducción al absurdo, comenzaré con la suposición de que lo último que dijiste carece de significado. Esto, sin embargo, contradice tu afirmación y, por ende, implica la falsedad de la misma. Pero si una expresión es falsa, entonces debe tener significado, obviamente. Por consiguiente, mi suposición es absurda, lo cual prueba tu teorema.

Te. Has entendido, Sócrates. Has probado mi teorema, como insistes en llamarlo. Pero algunos filósofos quizás no te crean. Dirán que mi afirmación (o la que tú refutaste, es decir, "lo que estoy diciendo ahora carece de significado") es paradójica, por lo cual puedes "probar" lo que te plazca de ella: su verdad tanto como su falsedad.

S. He demostrado que suponer la verdad de la afirmación "Lo que estoy diciendo ahora carece de significado" conduce a un absurdo. Ellos deben demostrar, con un argumento similar, que suponer su falsedad (o la verdad de tu teorema) también conduce a un absurdo. Si logran demostrar esto, entonces pueden justificar su afirmación de que tiene un carácter paradójico o, si te place, su carencia de significado y también la carencia de significado de tu teorema.

Te. Estoy de acuerdo, Sócrates. Además, estoy totalmente convencido de que no lo lograrán; al menos, mientras entiendan por "una expresión sin significado" algo semejante a una expresión formulada de tal manera que viole las reglas de la gramática o, en otras palabras, una expresión mal construida.

S. Me alegro de que estés tan seguro, Teeteto. ¿Pero no estás, quizás, demasiado seguro de tu causa?

Te. Si me lo permites, pospondré la respuesta a esa pregunta por uno o dos minutos. La razón de ello es que quisiera, primero, llamar tu atención hacia el hecho de que, aun cuando alguien mostrara que mi teorema o su negación son paradójicos, con ello no habría demostrado que son "carentes de significado", en el mejor y más adecuado sentido de la expresión. Pues para eso tendría que demostrar que si suponemos la verdad de mi teorema (o la falsedad de su negación, "Lo que estoy diciendo ahora carece de significado"), se llega a un absurdo. Pero sostengo que nadie que no comprenda el significado de mi teorema (o de su negación) podría intentar tal deducción. Y también sostengo que si se puede comprender el significado de una expresión, entonces dicha expresión *tiene* significado; y, nuevamente, que si tiene implicaciones (es decir, si algo se desprende de ella), también debe tener un significado. Esta opinión, al menos, parece hallarse de acuerdo con el uso común, ¿no crees?

S. Sí.

Te. Por supuesto, no quiero decir que no haya otras maneras de usar la palabra "significativo"; por ejemplo, uno de mis colegas matemáticos ha sugerido que llamemos "significativa" a una afirmación sólo si poseemos una prueba válida de ella. Pero esto tendría la consecuencia de que no podríamos saber de una conjetura como la de Goldbach —"todo número par (excepto 2) es la suma de dos números primos"— si es o no significativa antes de haber hallado una prueba válida de ella; además, que aun el descubrimiento de un contraejemplo no refutaría la conjetura, sino que sólo confirmaría su falta de significado.

S. Creo que sería una manera extraña y embarazosa de usar la palabra "significativo".

Te. Otras personas han sido un poco más liberales. Sugieren que

llamemos "significativa" a una aserción si, y sólo si, hay un método que pueda probarla o refutarla. Esto haría significativa a una conjetura como la de Goldbach en el momento en que hallemos un contraejemplo (o un método para construir uno). Pero en tanto no encontremos un método para probarla o refutarla, no podemos saber si es o no significativa.

S. No me parece correcto considerar "carentes de significado" o "sin sentido" todas las conjeturas o hipótesis simplemente porque no sepamos todavía cómo probarlas o cómo refutarlas.

Te. Otros han sugerido llamar "significativa" a una aserción sólo si sabemos cómo determinar si es verdadera o falsa; sugerencia que equivale más o menos a lo mismo que la anterior.

S. Me parece muy similar a tu sugerencia anterior.

Te. Pero si entendemos por "una aserción o una pregunta significativas" algo semejante a una expresión comprensible para cualquiera que conozca el lenguaje, porque está formada de acuerdo con las reglas gramaticales para la formación de enunciados o preguntas en ese lenguaje, entonces yo creo que podemos dar una respuesta correcta a mi próxima pregunta que será, nuevamente, autorreferida.

S. Veamos si puedo responderla.

Te. ¿La pregunta que te estoy formulando es significativa o carece de significado?

S. Es significativa, y puede demostrarse que es así. Pues supongamos que mi respuesta sea falsa y que la respuesta "carece de significado" sea verdadera. En tal caso, puede darse una respuesta verdadera a tu pregunta. Pero una pregunta a la cual puede darse una respuesta (y una respuesta verdadera, en este caso) debe ser significativa. Por lo tanto, tu pregunta era significativa, *quod erat demonstrandum.*

Te. Me pregunto de dónde has sacado todo ese latín, Sócrates. No puedo hallar ninguna falla en tu demostración; a fin de cuentas, sólo es una variante de tu prueba de lo que llamas mi "teorema".

S. Creo que has rebatido la afirmación de que las expresiones autorreferidas carecen siempre de significado. Pero me entristece tener que admitir esto, pues parecía una manera directa de eliminar las paradojas.

Te. No debes entristecerte: simplemente no hay salida en esa dirección.

S. ¿Por qué no?

Te. Algunas personas creen que una manera de resolver las paradojas es dividir nuestras expresiones en enunciados significativos, los cuales a su vez pueden ser verdaderos o falsos, y expresiones carentes de significado, o sin sentido o no construidas correctamente (o "seudo enunciados", o "proposiciones indefinidas", como prefieren llamarlas algunos filósofos). Y que no pueden ser verdaderas ni falsas. Si pudieran demostrar que una expresión paradójica cae en la tercera de estas tres clases excluyentes y exhaustivas —verdaderas, falsas y carentes de significado—, entonces, según creen ellos, se resolvería la paradoja en cuestión.

S. Precisamente. Esa era la solución que me rondaba en la mente, aunque no la tenía clara. La encuentro atrayente.

Te. Pero esas personas no se preguntan si es siquiera posible resolver una paradoja como la del mentiroso sobre la base de una clasificación en esas tres clases, aunque podamos probar que pertenece a la tercera clase, la de las expresiones sin significado.

S. No te entiendo. Supongamos que logran hallar una prueba por la que se demuestra que una expresión de la forma "*U* es falsa" carece de significado, donde "*U*" es un nombre de esta misma expresión "*U* es falsa". ¿Por qué no resuelve esto la paradoja?

Te. No la resuelve. Sólo la desplaza. Pues, bajo la suposición de que *U* es la expresión "*U* es falsa", puedo refutar la hipótesis de que *U* carece de significado precisamente con ayuda de esa triple clasificación de las expresiones.

S. Si tú tienes razón, entonces una prueba de la hipótesis de que *U* carece de significado sólo demostraría, en verdad, un nuevo enunciado que puede ser probado o refutado, lo cual daría origen a una nueva paradoja. ¿Pero cómo puedes refutar la hipótesis de que *U* carece de significado?

Te. Por una reducción al absurdo, nuevamente. En general, podemos derivar de nuestra clasificación dos reglas. (I) De la verdad de "*X* carece de significado" podemos deducir la falsedad de "*X* es verdadera" y también (que es lo que aquí nos interesa) la falsedad de "*X* es falsa". (II) De la falsedad de cualquier expresión *Y* podemos concluir que *Y* es significativa. De acuerdo con estas reglas, hallamos que de la verdad de nuestra hipótesis, "*U* carece de significado", podemos deducir por (I), la falsedad de "*U* es falsa"; y concluimos por (II) que "*U* es falsa" tiene significado. Pero puesto que "*U* es falsa" no es sino la misma *U*, hemos demostrado —por (II) nuevamente— que *U* tiene significado; lo cual concluye la reducción al absurdo. (Digamos de paso que, puesto que la verdad de nuestra hipótesis implica la falsedad de "*U* es falsa", también implica nuestra paradoja original.)

S. Es un resultado sorprendente: un *mentiroso* que vuelve por la ventana después de habérselo echado por la puerta. ¿No hay ninguna manera de eliminar estas paradojas?

Te. Hay una manera muy simple, Sócrates.

S. ¿Cuál es?

Te. Evitarlas, como hace casi todo el mundo, y no preocuparse por ellas.

S. ¿Pero es suficiente eso? ¿Es seguro?

Te. Para el lenguaje común y para los propósitos comunes parece suficiente y totalmente seguro. En todo caso, en el lenguaje común no se puede hacer otra cosa, ya que en él es posible construir paradojas que son comprensibles, como hemos visto.

S. ¿Pero no se podría legislar, por decir así, que se evite toda especie de autorreferencia, directa o indirecta, y purificar así nuestro lenguaje de las paradojas?

Te. Podríamos tratar de hacerlo (aunque esto puede llevarnos a nuevas dificultades). Pero un lenguaje sobre el cual legislamos de este modo ya no es nuestro lenguaje común; reglas artificiales crean un lenguaje artificial. ¿No ha mostrado nuestra discusión que la autorreferencia, al menos indirecta, es algo muy común?

S. Pero para la matemática, por ejemplo, sería conveniente un lenguaje artificial. ¿No es así?

Te. Lo sería, y para la construcción de un lenguaje con reglas artificiales —el cual, si se lo construye adecuadamente, podría recibir el nombre de "lenguaje formalizado"— tendremos en cuenta el hecho de que las paradojas (que deseamos evitar) aparecen en el lenguaje común.

S. Y supongo que en tu lenguaje formalizado legislarás la exclusión estricta de toda autorreferencia, ¿no es así?

Te. No. Podemos evitar las paradojas sin recurrir a medidas tan drásticas.

S. ¿Las llamas drásticas?

Te. Son drásticas porque excluirían algunos usos muy interesantes de la autorreferencia, especialmente el método de Gödel de construir enunciados autorreferidos, método que ha tenido aplicaciones de la mayor importancia en mi propio campo de investigación, la teoría de números. Son drásticas, además, porque hemos aprendido de Tarski que en ningún lenguaje consistente —llamémoslo "L"— pueden aparecer los predicados "verdadero en L" y "falso en L" (a diferencia de "significativo en L" y "sin significado en L", que pueden aparecer), y que sin predicados como estos no es posible formular paradojas como la de *Epiménides* o como la de Grelling sobre los adjetivos heterológicos. Esto parece suficiente para construir lenguajes formalizados que eviten estas paradojas.

S. ¿Quiénes son todos esos matemáticos? Teodoro nunca menciona sus nombres.

Te. Bárbaros, Sócrates. Pero muy competentes. El "método de aritmetización" —como se lo llama— de Gödel es especialmente interesante en el contexto de nuestra actual discusión.

S. Otra autorreferencia, y una totalmente común. Me estoy poniendo un poco hipersensible a estas cosas.

Te. Podría decirse que el método de Gödel consiste en traducir ciertas aserciones no aritméticas a otras aritméticas. Se las convierte en un código aritmético, por así decirlo; y entre las aserciones que es posible codificar de este modo se encuentra también la que llamaste en broma mi teorema. Para ser un poco más exactos, la aserción que puede ser expresada en el código aritmético de Gödel es el enunciado autorreferido: "Esta expresión es una fórmula bien formada". En este caso, claro está, "fórmula bien formada" reemplaza a la palabra "significativa". Como recordarás, me sentía demasiado seguro, para tu gusto, de que mi teorema no podía ser refutado. La razón de ello era, simplemente, que al traducirlo al código gödeliano mi teorema se

convierte en un teorema de la aritmética. Es demostrable, y su negación es refutable. Si alguien lograra mediante un argumento válido (quizás similar a tu propia prueba) refutar mi teorema —por ejemplo, deduciendo un absurdo de la suposición de que la negación de mi teorema es falsa—, entonces podría usarse ese argumento para demostrar lo mismo del correspondiente teorema aritmético. Y como esto nos brindaría inmediatamente un método para probar "O = 1", yo tenía buenas razones para creer que no era posible refutar mi teorema.

S. ¿Podrías explicarme el método de codificación de Gödel sin entrar en tecnicismos?

Te. No necesito hacerlo, pues ya se ha hecho antes; no quiero decir antes de ahora, la presunta fecha de este pequeño diálogo nuestro (alrededor del 400 a. de C.), sino antes de que nuestro diálogo sea concebido por su autor, lo cual no sucederá antes de que hayan transcurrido otros 2.350 años.

S. Me chocan estas últimas autorreferencias tuyas, Teeteto. Hablas como si fuéramos actores que recitan los versos de una obra. Es una estratagema que algunos autores, me temo, consideran ingeniosa, pero no así sus víctimas. De todos modos, yo no la considero así. Pero aún peor que cualquier broma de autorreferencia es esa absurda —más aún carente de sentido— cronología tuya. Seriamente, debemos trazar una línea en alguna parte, Teeteto, y yo la trazo aquí.

Te. Vamos, Sócrates, ¿quién se preocupa por la cronología? Las ideas son intemporales.

S. ¡Cuídate de la metafísica, Teeteto!

15

¿QUE ES LA DIALECTICA?

No hay nada tan absurdo o increíble que no haya sido afirmado por algún filósofo.

DESCARTES

1. EXPLICACION DE LA DIALECTICA

SE PODRÍA generalizar el lema anterior. No sólo se aplica a los filósofos y a la filosofía, sino a todo el ámbito del pensamiento y la empresa humanos, a la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la política. En realidad la tendencia a ensayarlo todo una vez sugerida por el lema puede observarse en un ámbito aún más amplio: en la magnífica variedad de formas y aspectos que produce la vida en nuestro planeta.

Así, si queremos explicar por qué el pensamiento humano tiende a ensayar toda solución concebible para un problema con el cual se enfrenta, podemos apelar a un tipo de regularidad muy general. El método por el cual se busca una solución es habitualmente el mismo; es el *método de ensayo y error*. Es también, fundamentalmente, el método utilizado por los organismos vivientes en el proceso de adaptación. Es evidente que el éxito de este método depende en gran medida del número y variedad de los ensayos: cuanto más ensayamos, tanto más probable es que nuestros intentos tengan éxito.

Podemos describir el método empleado en el desarrollo del pensamiento humano, especialmente de la filosofía, como una variante particular del método de ensayo y error. Los hombres parecen inclinarse a reaccionar ante un problema o bien creando alguna teoría y aferrándose a ella mientras pueden (si es errónea, hasta pueden perecer con ella antes que abandonarla [1]), o bien luchando contra tal teoría, una

[1] La actitud dogmática de aferrarse a una teoría todo lo posible tiene considerable importancia. Sin ella nunca sabríamos todo lo que hay en una teoría, la abandonaríamos antes de tener una verdadera oportunidad de descubrir su fuerza. En consecuencia, ninguna teoría podría desempeñar su papel de poner orden en el mundo,

Disertación leída en un seminario filosófico realizado en el Canterbury University College, Christchurch, Nueva Zelanda, en 1937. Publicado por primera vez en Mind, *N. S., 49, 1940.*

vez que han descubierto sus debilidades. Esta lucha de ideologías, obviamente explicable en términos del método de ensayo y error, parece ser característica de todo lo que pueda recibir el nombre de desarrollo del pensamiento humano. Los casos en los que no se produce son, principalmente, aquellos en los que una cierta teoría o sistema es mantenida dogmáticamente durante un largo período. Pero hay pocos ejemplos, si es que hay alguno, de un desarrollo del pensamiento que sea lento, constante, continuo y avance por grados sucesivos de mejoramiento, y no por ensayo y error y por lucha de ideologías.

Si se desarrolla de manera cada vez más consciente el método de ensayo y error éste comienza a tomar las características del "método científico". Se puede describir este "método" [2] brevemente, de la siguiente manera. Enfrentado con cierto problema, el científico ofrece, tentativamente, algún género de solución: una teoría. La ciencia sólo provisionalmente acepta esta teoría si la acepta y es muy característico del método científico el hecho de que los científicos no ahorren esfuerzos por criticar y someter a prueba la teoría en cuestión. Criticar y someter a prueba van a la par. La teoría es criticada desde muy diversos ángulos para poner de manifiesto los puntos vulnerables que pueda tener. Y la testación de la teoría consiste en exponer esos puntos vulnerables al examen más severo posible. Todo esto, por supuesto, es también una variante del método de ensayo y error. Se elaboran teorías tentativamente y se las ensaya. Si el resultado de un test muestra que la teoría es errónea, se la elimina; el método de ensayo y error es, esencialmente, un método de eliminación. Su éxito depende principalmente de tres condiciones, a saber: que se presente un número suficiente de teorías (y de teorías ingeniosas), que las teorías presentadas sean suficientemente variadas y que se realicen tests suficientemente severos. De esta manera, si tenemos suerte, podemos asegurar la supervivencia de la teoría más apta por la eliminación de las que son menos aptas.

Si se acepta y se considera más o menos correcta esta descripción [3] del desarrollo del pensamiento humano en general y del pensamiento científico en particular, ella puede ayudarnos a comprender qué quieren decir aquellos que afirman que el desarrollo del pensamiento humano procede según lineamientos *"dialécticos"*.

La dialéctica (en el sentido moderno [4], especialmente en el sentido

de prepararnos para sucesos futuros y de llamar nuestra atención sobre sucesos que, de otro modo, nunca observaríamos.

[2] No es un método en el sentido de que si se lo practica, se tiene éxito; o que si no se tiene éxito, no se lo ha practicado; vale decir, no es una manera definida de obtener resultados: un método en este sentido no existe.

[3] Se encontrará una discusión más detallada en *L. Sc. D.*

[4] La expresión griega *"He dialektike (techne")* puede ser traducida por "(el arte de) el uso argumental del lenguaje". Este significado de la expresión se remonta a Platón; pero aun en éste aparece con toda una variedad de significados diferentes. Por lo menos uno de sus significados antiguos es muy semejante a lo que he descripto antes como "método científico". Pues se lo usa para describir el método de

que da Hegel al término) es una teoría según la cual hay cosas —muy especialmente, el pensamiento humano— que se desarrollan de una manera caracterizada por lo que se llama la tríada dialéctica: *tesis, antítesis* y *síntesis.* Primero se da una idea, teoría o movimiento que puede ser llamada una "tesis". Esta tesis a menudo provoca oposición, porque, como la mayoría de las cosas de este mundo, probablemente será de valor limitado y tendrá sus puntos débiles. La idea o movimiento opuesto es llamada la *"antítesis"* porque está dirigida contra la primera, la tesis. La lucha entre la tesis y la antítesis continúa hasta llegar a una solución que, en cierto sentido, va más allá que la tesis y la antítesis al reconocer sus respectivos valores, tratar de conservar los méritos de ambas y evitar sus limitaciones. Esta solución, que es el tercer paso, es llamada la *síntesis.* Una vez alcanzada, la síntesis puede convertirse a su vez, en el primer paso de una nueva tríada dialéctica, lo cual ocurrirá si la síntesis particular alcanzada es unilateral o presenta cualquier aspecto insatisfactorio. Pues, en este caso, surgirá nuevamente la oposición, lo cual significa que se puede considerar la síntesis como una nueva tesis que ha provocado una nueva antítesis. De este modo, la tríada dialéctica pasará a un nivel superior, y puede llegar a un tercer nivel cuando se haya alcanzado una segunda síntesis.[5]

Eso basta en lo referente a lo que se llama la "tríada dialéctica". Sin duda, la tríada dialéctica es una descripción bastante adecuada de ciertos pasos de la historia del pensamiento, especialmente de ciertos desarrollos de ideas y teorías, así como de movimientos sociales basados en ideas o teorías. Se puede "explicar" tal desarrollo dialéctico mostrando que procede de conformidad con el método de ensayo y error que hemos examinado antes. Pero es menester admitir que no es exactamente lo mismo que el desarrollo (descripto antes) de una teoría por ensayo y error. Nuestra anterior descripción del método de ensayo y error sólo se refería a una idea y a su crítica, o, para usar la terminología de los dialécticos, a la lucha entre una tesis y su antítesis; en un principio no insinuamos un desarrollo ulterior, no supusimos que la lucha entre una tesis y una antítesis conduce a una síntesis. Más bien sugerimos que la lucha entre una idea y su crítica, o entre una tesis y su antítesis conduce a la eliminación de la tesis (o, quizás, de la antítesis), si no es satisfactoria; y que la competencia de teorías lleva a la adopción de nuevas teorías sólo si se dispone de suficientes teorías para someter a ensayo.

construir teorías explicativas y de la discusión crítica de las mismas, que incluye el problema de saber si permiten dar cuenta de las observaciones empíricas o, para usar la vieja terminología, de *"salvar las apariencias".*

5 En la terminología de Hegel, tanto la tesis como la antítesis son, por obra de la síntesis, (1) *reducidas a componentes* (*de la síntesis*), con lo cual (2) son *eliminadas* (o *negadas,* o *anuladas,* o *dejadas de lado,* o *descartadas*) y, al mismo tiempo, (3) *conservadas* (*o acumuladas,* o *salvadas*) y (4) *exaltadas* (o *elevadas a un nivel superior*). Las expresiones en bastardilla son traducciones de los cuatro principales significados de la palabra alemana *"aufgehoben"* (literalmente, "elevado" [participio pasado de *"aufheben"*]) de cuya ambigüedad Hegel hace mucho uso.

Así, la interpretación en términos del método de ensayo y error es, puede decirse, un poco más amplia que la interpretación dialéctica. No se limita a una situación en la que sólo se presenta una tesis para comenzar, por lo cual puede ser aplicada fácilmente a situaciones en las que, desde el comienzo, hay una serie de tesis diferentes, independientes entre sí, y no sólo opuestas la una a la otra. Pero indudablemente, ocurre con mucha frecuencia —quizás, hasta es lo más común— que el desarrollo de una cierta rama del pensamiento humano comience con una única idea. Cuando sucede así, es aplicable el esquema dialéctico, porque esta tesis estará expuesta a la crítica y, de este modo, "producirá", como suelen decir los dialécticos, su antítesis.

El énfasis dialéctico destaca otro punto con respecto al cual la dialéctica puede diferir un poco de la teoría general del ensayo y el error. Pues ésta, como dijimos antes, se contenta con afirmar que una concepción insatisfactoria será refutada o eliminada. El dialéctico insiste en que se puede decir más que esto. Destaca que, aunque la concepción o teoría en consideración puede haber sido refutada, muy probablemente hay en ella un elemento digno de ser conservado, pues de lo contrario difícilmente se la hubiera propuesto y se la hubiera tomado seriamente. Ese elemento valioso de la tesis será destacado más claramente, es probable, por quienes defienden la tesis contra los ataques de sus adversarios, los defensores de la antítesis. Así, la única solución satisfactoria de la lucha será una síntesis, es decir, una teoría en la cual se conserven los mejores aspectos de ambas, de la tesis y la antítesis.

Debe admitirse que tal interpretación dialéctica de la historia del pensamiento a veces puede ser muy satisfactoria y puede agregar algunos detalles valiosos a una interpretación concebida en términos de ensayo y error.

Tomemos como ejemplo el desarrollo de la física. Podemos encontrar en él muchos casos que se adaptan al esquema dialéctico, como la teoría corpuscular de la luz, la cual, después de haber sido reemplazada por la teoría ondulatoria, está "conservada" en la nueva teoría que las reemplaza a ambas. Para decirlo en términos más precisos, las viejas fórmulas pueden ser consideradas habitualmente, desde el punto de vista de las nuevas, como aproximaciones; vale decir, parecen ser casi correctas, de modo que se las puede aplicar cuando no necesitamos un grado muy alto de exactitud y hasta, dentro de ciertos campos limitados de aplicación, como fórmulas totalmente exactas.

Todo esto puede decirse en favor del punto de vista dialéctico. Pero debemos cuidarnos de no admitir demasiado.

Debemos desconfiar, por ejemplo, de una cantidad de metáforas usadas por los dialécticos y, desgraciadamente, tomadas a menudo con demasiada seriedad. Un ejemplo de ellas es la afirmación dialéctica de que la tesis "produce" su antítesis. En realidad, es sólo nuestra actitud crítica la que produce la antítesis, y donde falta tal actitud —lo cual sucede a menudo— no se produce ninguna antítesis. Análo-

gamente, no debemos pensar que es la "lucha" entre una tesis y su antítesis la que "produce" una síntesis. Son las mentes las que luchan, y estas mentes deben producir nuevas ideas: hay muchos ejempl s de luchas fútiles en la historia del pensamiento humano, luchas que terminaban en la nada. Y aun cuando se llegue a una síntesis, habitualmente será una descripción más bien tosca de la síntesis decir que "conserva" las partes mejores de la tesis y la antítesis. Esta descripción será engañosa aun cuando sea verdadera, porque además de las viejas ideas que "conserva", la síntesis incluirá, en todos los casos, alguna nueva idea que no puede ser reducida a etapas anteriores del desarrollo. En otras palabras, la síntesis, por lo general, será mucho más que una construcción hecha a partir de materiales suministrados por la tesis y la antítesis. En consideración a todo esto, la interpretación dialéctica, aun en los casos en los que sea aplicable, difícilmente ayude a desarrollar el pensamiento con la sugerencia de que es menester construir una síntesis a partir de las ideas contenidas en una tesis y una antítesis. Se trata de un punto que han destacado hasta algunos dialécticos; sin embargo, casi siempre suponen que es posible usar la dialéctica como una técnica que los ayudará a promover o, al menos, predecir el desarrollo futuro del pensamiento.

Pero los malentendidos y confusiones más importantes surgen debido a la manera vaga en que los dialecticos hablan de las contradicciones.

Observan, correctamente, que las contradicciones son de la mayor importancia en la historia del pensamiento, precisamente tan importantes como su crítica. Pues la crítica consiste invariablemente en señalar alguna contradicción; o bien una contradicción dentro de la teoría criticada, o bien una contradicción entre la teoría y otra teoría que tenemos razones para aceptar, o bien una contradicción entre la teoría y ciertos hechos, o mejor dicho, entre la teoría y ciertos enunciados relativos a éstos. La crítica nunca puede hacer más que señalar algunas de esas contradicciones o, quizás, simplemente contradecir la teoría (es decir, la crítica puede ser, simplemente, la formulación de una antítesis). Pero la crítica es, en un sentido muy importante, la principal fuerza motriz de todo el desarrollo intelectual. Sin contradicciones, sin crítica, no habría motivos racionales para cambiar nuestras teorías: no habría progreso intelectual.

Así, después de observar correctamente que las contradicciones —especialmente la contradicción entre una tesis y una antítesis, por supuesto, que "produce" un progreso en la forma de una síntesis— son sumamente fértiles y, en realidad, las fuerzas impulsoras de todo progreso del pensamiento, los dialécticos concluyen —erróneamente, como veremos— que no es necesario evitar esas fértiles contradicciones. Y hasta afirman que no es posible evitar las contradicciones, ya que surgen en todas partes.

Una afirmación semejante equivale a un ataque al llamado "principio de contradicción" (o, más exactamente, "el principio de exclusión de las contradicciones") de la lógica tradicional. Este principio afirma

que dos enunciados contradictorios nunca pueden ser ambos verdaderos, o que un enunciado formado por la conjunción de dos enunciados contradictorios debe ser considerado falso por razones puramente lógicas. Al observar la fecundidad de las contradicciones, los dialécticos sostienen la necesidad de abandonar este principio de la lógica tradicional. Sostienen que la dialéctica conduce, así, a una nueva lógica: una lógica dialéctica. De este modo, la dialéctica, que he presentado hasta ahora como una doctrina puramente histórica, como una teoría del desarollo histórico del pensamiento, se convierte en una doctrina muy diferente: en una teoría lógica y (como veremos) en una teoría general del mundo.

Se trata de pretensiones sumamente serias, pero carecen de todo fundamento. En realidad, sólo se basan en una manera vaga y brumosa de hablar.

Los dialécticos dicen que las contradicciones son fructíferas, fértiles o fecundas para el progreso, y hemos admitido que esto es, en cierto sentido, verdadero. Es verdadero, sin embargo, sólo en la medida en que estemos decididos a no admitir contradicciones y a cambiar toda teoría que implique contradicciones. En otras palabras, la crítica, es decir, el señalamiento de contradicciones, nos induce a cambiar nuestras teorías y, de este modo, a progresar sólo debido a esa determinación nuestra de no aceptar nunca una contradicción.

Nunca se insistirá lo suficiente en que si cambiamos esta actitud y decidimos admitir las contradicciones, entonces éstas perderán inmediatamente toda fecundidad. Ya no engendrarán el progreso intelectual. Pues si estamos dispuestos a admitir contradicciones, el señalamiento de ellas en nuestras teorías ya nos inducirá a cambiarlas. En otras palabras, toda crítica (que consiste en señalar contradicciones) perdería su fuerza. Las críticas recibirían respuestas como: "¿Y por qué no?" o quizás la respuesta aún más entusiasta: "¡Por fin!"; es decir, se daría la bienvenida a las contradicciones que se nos señalara.

Pero eso significa que si estamos dispuestos a aceptar las contradicciones, se extinguirá la crítica, y, con ella, todo progreso intelectual.

Por consiguiente, debemos decirle al dialéctico que no puede mantener ambas actitudes. O bien está interesado en las contradicciones a causa de su fecundidad, en cuyo caso no debe aceptarlas; o bien está dispuesto a aceptarlas, en cuyo caso serán estériles, y será imposible la crítica racional, la discusión y el progreso intelectual.

La única "fuerza", pues, que impulsa el desarrollo dialéctico es nuestra determinación de no aceptar o admitir la contradicción entre la tesis y la antítesis. No es una fuerza misteriosa residente dentro de esas dos ideas ni una misteriosa tensión entre ellas lo que promueve el desarrollo: es, simplemente, nuestra decisión, nuestra resolución de no admitir contradicciones lo que nos induce a buscar un nuevo punto de vista que nos permita evitarlas. Y esta resolución se halla totalmente justificada. Pues puede mostrarse fácilmente que

si se aceptan las contradicciones, entonces hay que abandonar todo tipo de actividad científica: sería el derrumbe completo de la ciencia. Es posible demostrar esto probando que *si se admiten dos enunciados contradictorios, entonces se debe admitir cualquier enunciado;* pues de un par de enunciados contradictorios puede inferirse válidamente cualquier enunciado.

No siempre se comprende esto[6], por lo cual lo explicaré aquí con detalles. Es uno de los pocos hechos de la lógica elemental que no son totalmente triviales, y merece ser conocido y comprendido por toda persona reflexiva. Se lo puede explicar fácilmente a los lectores a quienes no les disgusta el uso de símbolos de aspecto semejante a la matemática; pero aun quienes sienten disgusto por tales símbolos pueden comprender la cuestión fácilmente, si no son demasiado impacientes y se disponen a dedicarle unos pocos minutos.

La inferencia lógica procede de acuerdo con ciertas *reglas de inferencia.* Es válida si lo es la regla de inferencia a la cual apela; y *una regla de inferencia es válida si, y sólo si, nunca puede conducir de premisas verdaderas a una conclusión falsa*; en otras palabras, si trasmite indefectiblemente la verdad de las premisas (siempre que sean todas verdaderas) a la conclusión.

Necesitaremos dos reglas de inferencias semejantes. Para explicar la primera, la más difícil, introduciremos la idea de *enunciado compuesto,* es decir, un enunciado tal como "Sócrates es sabio *y* Pedro es rey", o "Sócrates es sabio *o* Pedro es rey (pero no ambas cosas)" o "Sócrates es sabio *y/o* Pedro es rey". Los dos enunciados ("Sócrates es sabio" y "Pedro es rey") que forman un enunciado compuesto semejante son llamados enunciados componentes.

Ahora bien, hay un tipo de enunciado compuesto que nos interesa aquí, a saber, el que está construido de tal manera que es *verdadero si, y sólo si, al menos uno de sus dos componentes es verdadero.* La fea expresión *"y/o"* tiene precisamente el efecto de engendrar tal compuesto: la aserción "Sócrates es sabio *y/o* Pedro es rey" será verdadera si y sólo si, uno o ambos de sus enunciados componentes es verdadero; y será falsa si, y sólo si, ambos enunciados componentes son falsos.

Se acostumbra en lógica a reemplazar la expresión *"y/o"* por el símbolo "v" (que se pronuncia "vel") y usar letras como *"p"* y *"q"* para representar cualquier enunciado que nos plazca. Podemos decir, entonces, que un enunciado de la forma "p v q" es verdadero si uno al menos de sus dos componentes, p y q, es verdadero.

[6] Véase por ejemplo H. Jeffreys, "The Nature of Mathematics", *Philosophy of Science,* 5, 1938, 449, quien escribe: "Es dudoso que una contradicción implique cualquier proposición". Ver también la réplica de Jeffreys dirigida a mí, publicada en *Mind,* 51, 1942, pág. 90, mi contrarréplica publicada en *Mind,* 52, 1943, pág. 47 y sigs., y *L.Sc.D.,* nota 2 de la sección 23. Todo esto, en efecto, ya era sabido por Duns Escoto (m. en 1308), como ha demostrado Jan Lukasiewicz en *Erkenntnis,* 5, pág. 124.

Estamos en condiciones ahora de formular nuestra primera regla de inferencia. Se la puede enunciar así:

(1) De una premisa *p* (por ejemplo, "Sócrates es sabio") puede deducirse válidamente cualquier conclusión de la forma "*p* v *q*" (por ejemplo, "Sócrates es sabio v Pedro es rey").

Puede verse inmediatamente que esta regla es válida si recordamos el significado de "v". Este símbolo forma un compuesto verdadero siempre que al menos uno de los componentes sea verdadero. Por consiguiente, si *p* es verdadero, *p* v *q* también debe ser verdadero. Así, nuestra regla nunca puede conducir de una premisa verdadera a una conclusión falsa, que es lo que queremos decir cuando afirmamos que es válida.

A pesar de su validez, nuestra primera regla de inferencia a menudo parece extraña a quienes no están acostumbrados a estos temas. En realidad, es una regla raramente usada en la vida cotidiana, pues la conclusión contiene mucho menos información que la premisa. Pero a veces se la usa, por ejemplo, al hacer apuestas. Así, puedo arrojar al aire una moneda dos veces y apostar que saldrá cara *al menos una vez*. Obviamente, esto equivale a apostar a la verdad del enunciado compuesto: "Sale cara en el primer tiro v sale cara en el segundo tiro". La probabilidad de este enunciado es igual a $3/4$ (según cálculos comunes); es diferente, por ejemplo, del enunciado "sale cara en el primer tiro *o* sale cara en el segundo tiro (pero no en ambos)", cuya probabilidad es $1/2$. Todo el mundo dirá que he ganado mi apuesta si sale cara en el primer tiro, en otras palabras, que el enunciado compuesto a cuya verdad aposté es verdadero si su primer componente lo es; lo cual muestra que argüimos de acuerdo con nuestra primera regla de inferencia.

También podemos formular nuestra primera regla de esta manera:

$$\frac{p}{p \vee q}$$

que se lee: "De la premisa *p* obtenemos la conclusión *p* v *q*".

La segunda regla de inferencia que voy a usar es más conocida que la primera. Si indicamos la negación de *p* por "*no-p*", la podemos formular de esta manera:

$$\frac{\begin{array}{c} no\text{-}p \\ p \vee q \end{array}}{q}$$

Expresado en palabras, la regla anterior puede formularse así:

(2) "De las dos premisas *no-p* y *p* v *q*, obtenemos la conclusión q".

Puede demostrarse la validez de esta regla si consideramos que *no-p* es verdadero si, y sólo si, *p* es falso. Por consiguiente, si la primera premisa, *no-p*, es verdadera, entonces el primer componente de la segunda premisa es falso; por ende si ambas premisas son verdaderas,

el segundo componente de la segunda premisa debe ser verdadero; es decir, si las dos premisas son verdaderas, q debe ser verdadero.

Al razonar que si *no-p* es verdadero, p debe ser falso, hemos hecho uso implícito —podría decirse— del "principio de contradicción", el cual afirma que *no-p* y p no pueden ser ambos verdaderos. Así, si fuera mi propósito, en este momento, argüir en favor de la contradicción, tendría que ser más cauto. Pero en este momento sólo estoy tratando de demostrar que, *usando reglas de inferencias válidas, de un par de premisas contradictorias podemos inferir cualquier conclusión que nos plazca.*

Mediante el uso de nuestras dos reglas podemos demostrar lo anterior. Pues supongamos que tenemos dos premisas contradictorias, por ejemplo:

(*a*) El sol brilla ahora.

(*b*) El sol no brilla ahora.

De estas dos premisas puede inferirse cualquier enunciado, por ejemplo, "César era un traidor".

De la primera premisa, (*a*), podemos inferir, de acuerdo con la regla (1), la siguiente conclusión:

(*c*) El sol brilla ahora v César era un traidor.

Tomando ahora (*b*) y (*c*) como premisas, podemos deducir, finalmente, de acuerdo con la regla (2):

(*d*) César era un traidor.

Es indudable que por el mismo método podríamos haber inferido cualquier otro enunciado que quisiéramos, por ejemplo, "César no era un traidor". Así, podemos inferir "$2 + 2 = 5$" y "$2 + 2 \neq 5$", es decir, no sólo todo enunciado que queramos, sino también su negación, que podemos no querer demostrar.

Vemos, pues, que si una teoría contiene una contradicción, entonces implica todo y, por lo tanto, nada. Una teoría que a toda información que afirma agrega también la negación de esta información no suministra ninguna información en absoluto. Una teoría que contiene una contradicción es por consiguiente totalmente inútil *como teoría.*

Dada la importancia de la situación lógica analizada, expondré ahora otras reglas de inferencia que conducen al mismo resultado. A diferencia de la regla (1), las reglas que examinaremos a continuación, y que usaremos, forman parte de la teoría clásica del silogismo, con excepción de la siguiente regla (3) que discutiremos primero.

(3) De dos premisas cualesquiera, p y q, podemos derivar una conclusión idéntica a una de ellas, por ejemplo, a p. Esquemáticamente:

$$\frac{\begin{matrix} p \\ q \end{matrix}}{p}$$

A pesar de su carácter un tanto extraño y del hecho de que algunos filósofos[7] no la han aceptado, esta regla es indudablemente válida; pues debe conducir infaliblemente a una conclusión verdadera siempre que las premisas sean verdaderas. Esto es obvio y, en realidad, trivial; y es su misma trivialidad la que hace a esta regla, en el lenguaje común, redundante y un tanto extraña. Pero redundancia no significa falta de validez.

Además de esta regla (3), necesitamos otra a la que he llamado "la regla de reducción indirecta" (porque en la teoría clásica del silogismo se la usa implícitamente para la reducción indirecta de las figuras "imperfectas" a la figura primera o "perfecta").

Supongamos que tenemos un silogismo válido como el siguiente:

(a) Todos los hombres son mortales.
(b) Todos los atenienses son hombres.
———————————————
(c) Todos los atenienses son mortales.

Ahora bien, la regla de reducción indirecta dice:

(4) Si $\dfrac{\begin{array}{c}a\\ b\end{array}}{c}$ es una inferencia válida, entonces $\dfrac{\begin{array}{c}a\\ no\text{-}c\end{array}}{no\text{-}b}$ es también una inferencia válida.

Por ejemplo, dada la validez de la inferencia de (*c*) de las premisas (*a*) y (*b*), hallamos que:

(*a*) Todos los hombres son mortales.
(*no-c*) Algunos atenienses son no-mortales.
———————————————
(*no-b*) Algunos atenienses son no-hombres.

también debe ser válida.

La regla que vamos a usar como ligera variante de la que acabamos de formular es ésta:

(5) Si $\dfrac{\begin{array}{c}a\\ no\text{-}b\end{array}}{c}$ es una inferencia válida, entonces $\dfrac{\begin{array}{c}a\\ no\text{-}c\end{array}}{b}$ es también una inferencia válida.

Puede obtenerse la regla (5), por ejemplo, de la regla (4) junto con la ley de la doble negación, según la cual de *no-no-b* podemos deducir *b*. Ahora bien, si la regla (5) es válida para cualquier enunciado *a, b, c* que elijamos (y sólo entonces es válida), entonces también debe ser válida en el caso de que *c* sea igual a *a;* vale decir, debe ser válido lo siguiente:

[7] Especialmente G. E. Moore.

(6) Si $\begin{array}{c} a \\ \textit{no-b} \\ \hline a \end{array}$ es una inferencia válida, entonces $\begin{array}{c} a \\ \textit{no-a} \\ \hline b \end{array}$ es también una inferencia válida.

Pero sabemos por (3) que $\begin{array}{c} a \\ \textit{no-b} \\ \hline a \end{array}$ es una inferencia válida. Por consiguiente, (6) y (3) conjuntamente dan:

(7) $\begin{array}{c} a \\ \textit{no-a} \\ \hline b \end{array}$ es una inferencia válida, sea lo que fuere lo que afirmen los enunciados *a* y *b*.

Pero (7) dice exactamente lo que queríamos mostrar: que de un par de premisas contradictorias puede deducirse *cualquier* conclusión.

Puede plantearse la pregunta de si esta situación se presenta en todo sistema de lógica o si podemos construir un sistema en el cual los enunciados contradictorios no impliquen todo enunciado. He investigado esta cuestión y la respuesta es que puede construirse tal sistema. Pero resulta ser un sistema sumamente débil.

En él quedan pocas de las reglas comunes de inferencia; ni siquiera queda el *modus ponens*, según el cual de un enunciado de la forma "Si *p* entonces *q*" junto con *p*, podemos inferir *q*. En mi opinión, tal sistema[8] carece de toda utilidad para extraer inferencias, aunque puede presentar algún interés para quienes están especialmente interesados en la construcción de sistemas formales.

Se ha dicho a veces que el hecho de que un par de enunciados contradictorios implique cualquier cosa que nos plazca no demuestra la inutilidad de una teoría contradictoria: primero, la teoría puede ser interesante por sí misma aunque sea contradictoria; segundo, se le pueden introducir modificaciones que la hagan consistente; y por último, podemos elaborar un método, aunque sea un método *ad hoc* (como, en la teoría cuántica, los métodos para evitar divergencias),

[8] El sistema al que se alude es el "Cálculo dual-intuicionista"; ver mi artículo "On the Theory of Deduction I and II", *Proc. of the Royal Dutch Academy*, 51, Nº 2 y 3, 1948, 3.82 en la pág. 182, 4.2 en la pág. 322, 5.32, 5.42 y nota 15. El Dr. Joseph Kalman Cohen ha elaborado el sistema con algún detalle. Tengo una interpretación simple de este cálculo. Todos sus enunciados pueden ser considerados como enunciados modales que afirman una posibilidad. A partir de "*p* es posible" y "'si *p* entonces *q*' es posible", no podemos deducir "q es posible" (pues si *p* es falso, *q* puede ser un enunciado imposible). Análogamente, a partir de "*p* es posible" y "*no-p* es posible" no podemos deducir la posibilidad de todos los enunciados.

que nos impida obtener las conclusiones falsas que, según se sabe son implicadas lógicamente por la teoría. Todo esto es cierto, pero tal teoría remendada da origen a los graves peligros ya examinados: si abrigamos la seria intención de aceptarla, entonces no habrá nada que nos impela a buscar una teoría mejor; y a la inversa: si buscamos una teoría mejor, lo hacemos porque pensamos que la teoría descripta es mala, *debido a las contradicciones que implica.* La aceptación de las contradicciones conduce, en este caso como en todos los otros, al fin de la crítica y, así, al derrumbe de la ciencia.

Aquí se ve claramente el peligro de esas maneras vagas y metafóricas de hablar. La vaguedad de la afirmación del dialéctico según la cual las contradicciones son inevitables y ni siquiera es deseable evitarlas porque son fértiles, es peligrosamente engañosa. Es engañosa porque la llamada fecundidad de las contradicciones es, como hemos visto, simplemente el resultado de nuestra decisión de no admitirlas (actitud que está de acuerdo con el principio de contradicción). Y es peligrosa porque afirmar que no es necesario evitar las contradicciones y hasta que no se las puede evitar conduce al derrumbe de la ciencia y de la crítica, es decir, de la racionalidad. Esto pone de relieve el hecho de que, para quien quiera promover la verdad y la ilustración, es una necesidad y hasta un deber entrenarse en el arte de expresarse con claridad y sin ambigüedades, aunque esto suponga renunciar a ciertos refinamientos metafóricos y de sutiles dobles sentidos.

Por consiguiente, es mejor evitar ciertas formulaciones. Por ejemplo, en lugar de la terminología que hemos usado al hablar de tesis, antítesis y síntesis, los dialécticos a menudo describen la tríada dialéctica usando el término "negación (de la tesis)" en lugar de "antítesis", y "negación de la negación" en lugar de "síntesis". Y gustan usar el término "contradicción" allí donde sería menos engañoso usar términos como "conflicto", "tendencia opuesta", "interés opuesto", etc. Esa terminología no sería peligrosa si los términos "negación" y "negación de la negación" (y también el término "contradicción") no tuvieran significados lógicos claros y bien definidos, diferentes de los que le asigna el uso dialéctico. De hecho, el mal uso que se hace de esos términos ha contribuido considerablemente a la confusión de lógica y dialéctica que tan a menudo aparece en las discusiones de los dialécticos. Frecuentemente éstos consideran la dialéctica como una parte —la mejor— de la lógica, o algo así como una lógica reformada y modernizada. La razón más profunda de tal actitud será examinada más adelante. Por el momento sólo diré que nuestro análisis no nos lleva a la conclusión de que la dialéctica tenga alguna suerte de semejanza con la lógica. Pues puede describirse la lógica —en forma aproximada quizás pero suficiente para nuestros propósitos presentes— como una teoría de la deducción. En cambio, no tenemos razón alguna para creer que la dialéctica tenga nada que ver con la deducción.

Para resumir, se puede describir la dialéctica —en el sentido en el cual podemos asignar un significado claro a la tríada dialéctica— de

la siguiente manera. La dialéctica o, más precisamente, la teoría de la tríada dialéctica, sostiene que ciertos desarrollos, o ciertos procesos históricos, se dan de cierta manera característica. Se trata, por lo tanto, de una teoría empírica descriptiva comparable —por ejemplo— con la teoría según la cual la mayoría de los organismos vivos aumentan de tamaño durante una etapa de su desarrollo, luego aquél permanece constante y finalmente disminuye hasta morir; o con la teoría para la cual las opiniones son defendidas, en un principio, dogmáticamente, luego escépticamente y en una tercera etapa, con un espíritu científico, vale decir, crítico. Al igual que estas teorías, la dialéctica no es aplicable sin excepciones —a menos que forcemos las interpretaciones dialécticas— ni tiene especial afinidad con la lógica.

La vaguedad de la dialéctica es otro de sus peligros, pues permite con demasiada facilidad forzar una interpretación dialéctica de todo tipo de desarrollo y hasta de cosas muy diferentes. Hallamos, por ejemplo, una interpretación dialéctica que identifica una semilla de cereal con una tesis, la planta que se desarrolla de la semilla con la antítesis, y todas las semillas que surgen de esta planta con la síntesis. Es obvio que tal aplicación contribuye a dilatar el significado, ya demasiado vago de la tríada dialéctica, de una manera que hace aumentar peligrosamente su vaguedad; llega un punto en el cual, al describir como dialéctico un desarrollo, no transmitimos más información que la de afirmar que es un desarrollo por etapas, lo cual no es decir mucho. Pero interpretar este desarrollo diciendo que la germinación de la planta es la negación de la semilla, porque ésta deja de existir cuando la planta comienza a crecer, y que la producción de un conjunto de nuevas semillas por la planta es la negación de la negación —un nuevo comienzo en un nivel superior— es, obviamente, un mero juego de palabras. (¿Será ésta la razón por la cual Engels decía de este ejemplo que cualquier chico puede comprenderlo?)

Los ejemplos típicos presentados por los dialécticos del campo de la matemática son aún peores. Para citar un ejemplo famoso usado por Engels en la forma breve que le dio Hecker[9]: "La ley de la síntesis superior... es usada comúnmente en la matemática. El número negativo (*-a*) multiplicado por sí mismo se convierte en a^2, es decir, la negación de la negación ha realizado una nueva síntesis". Pero aún suponiendo que *a* sea una tesis y *-a* su antítesis o negación, cabría esperar que la negación de la negación fuera $-(-a)$, o sea *a*, que no sería una síntesis "superior", sino que sería idéntica a la misma tesis original. En otras palabras, ¿por qué debe obtenerse la síntesis justamente multiplicando la antítesis por sí misma? ¿Por qué no, por ejemplo, sumando la tesis y la antítesis (lo que daría 0)? ¿O multiplicando la tesis y la antítesis (lo que daría $-a^2$ en lugar de a^2)? ¿Y en qué sentido es a^2 "superior" a *a* o a *-a*? (Ciertamente, no en

[9] Hecker, *Moscow Dialogues*, Londres, 1936, págs. 99. El ejemplo es del *Anti-Dühring*.

el sentido de ser numéricamente mayor, puesto que si $a = 1/2$, entonces $a^2 = 1/4$.) Este ejemplo muestra la extrema arbitrariedad con la que se aplican las vagas ideas de la dialéctica.

Una teoría como la lógica puede ser llamada "fundamental" para indicar que, como es la teoría de todo género de inferencias, es usada constantemente por todas las ciencias. Podemos decir que la dialéctica, en el sentido en el cual vimos que se le podía dar una aplicación sensata, no es una teoría fundamental, sino simplemente una teoría descriptiva. Por consiguiente, es tan inadecuado considerar la dialéctica como parte de la lógica, o como opuesta a la lógica, como lo sería, por ejemplo, considerar de tal manera la teoría de la evolución. Sólo la vaga manera de hablar metafórica y ambigua que hemos criticado antes pudo hacer aparecer a la dialéctica como una teoría que describe ciertos desarrollos típicos y, al mismo tiempo, una teoría fundamental semejante a la lógica.

Por todo lo anterior es evidente, creo, que se debe ser muy cuidadoso en el uso del término "dialéctica". Quizá sería mejor no usarlo en absoluto, ya que siempre podemos usar la terminología más clara del método del ensayo y error. Sólo se deben admitir excepciones cuando no haya ningún malentendido posible y cuando tengamos frente a nosotros un desarrollo de teorías que, efectivamente, proceda según los pasos de una tríada.

2. LA DIALECTICA HEGELIANA

Hasta ahora he tratado de esbozar la idea de la dialéctica de una manera que, espero, la hace inteligible, y me propuse no ser injusto con sus méritos. Según este esbozo, se presentó la dialéctica como una manera de describir desarrollos; una manera entre otras, no fundamentalmente importante, pero a veces muy adecuada. En oposición a este enfoque se ha ofrecido una teoría de la dialéctica, por ejemplo por Hegel y su escuela, que exagera su importancia y que es peligrosamente engañosa.

Con el fin de hacer inteligible la dialéctica de Hegel puede ser útil referirnos brevemente a un capítulo de la historia de la filosofía, un capítulo que, en mi opinión, no es muy loable.

Un tema importante de la historia de la filosofía moderna es la lucha entre el racionalismo cartesiano (principalmente continental) por un lado y el empirismo (principalmente británico) por otro. La frase de Descartes que he usado como lema de este artículo no tiene en su autor, el fundador de la escuela racionalista, el sentido en el cual yo la he usado. No tiene la intención de sugerir que la mente humana debe ensayarlo todo para llegar a algo —es decir, a alguna solución útil—, sino que es más bien una crítica hostil contra aquellos que osan ensayar tales absurdos. Lo que Descartes tenía *in mente*, la idea principal que se halla detrás de esa frase, es que el verdadero filósofo debe evitar cuidadosamente las ideas absurdas y locas. Para

hallar la verdad, sólo debe aceptar esas raras ideas que atraen a la razón por su lucidez, su claridad y su nitidez, es decir, que son "evidentes". Según la concepción cartesiana, podemos construir las teorías explicativas de la ciencia sin ninguna alusión a la experiencia, sino sólo por el uso de nuestra razón; pues toda proposición razonable (o sea que se recomienda a sí misma por su lucidez) debe ser una descripción verdadera de los hechos. Tal es, brevemente esbozada, la teoría que en la historia de la filosofía recibe el nombre de *"racionalismo"*. (Un nombre más apropiado sería *"intelectualismo"*.) Se lo puede resumir (usando una formulación de un período muy posterior, debida a Hegel) con las palabras: "lo que es razonable debe ser real".

En oposición a esa teoría, el empirismo sostiene que sólo la experiencia nos permite determinar la verdad o la falsedad de una teoría científica. El razonamiento puro solamente, según el empirismo, nunca puede llegar a la verdad fáctica; es menester apelar a la observación y el experimento. Puede decirse con certeza que el empirismo, en una forma u otra, aunque quizás es una forma modesta y modificada, es la única interpretación del método científico que puede ser tomada seriamente en nuestros días. La lucha entre los primeros racionalistas y empiristas fue exhaustivamente analizada por Kant, quien trató de ofrecer lo que un dialéctico (pero no Kant) podría llamar una *síntesis* de los puntos de vista opuestos, pero que fue, más precisamente, una forma modificada de empirismo. Su principal propósito fue refutar el racionalismo puro. En su *Crítica de la razón pura*, afirmó que el alcance de nuestro conocimiento está limitado al campo de la experiencia posible y que más allá de este campo el razonamiento especulativo —el intento de construir un sistema metafísico mediante la razón pura— no tiene justificación alguna. Esta crítica de la razón pura fue considerada como un golpe terrible para las esperanzas de casi todos los filósofos continentales. Pero los filósofos alemanes pronto se recuperaron y lejos de mostrarse convencidos por el rechazo kantiano de la metafísica, se apresuraron a construir nuevos sistemas metafísicos basados en la *"intuición intelectual"*. Trataron de utilizar ciertos rasgos del sistema de Kant con la esperanza de eludir el impacto principal de su crítica. La escuela que se formó, llamada habitualmente la escuela de los idealistas alemanes, culminó en Hegel.

Hay dos aspectos de la filosofía de Hegel que debemos discutir: su idealismo y su dialéctica. En ambos, Hegel fue influido por algunas de las ideas de Kant, pero trató de ir más allá. Para comprender a Hegel, por lo tanto, debemos mostrar cómo su teoría hace uso de la de Kant.

Kant partía del hecho de que la ciencia existe. Quería explicar este hecho, esto es, quería responder al interrogante "¿cómo es posible la ciencia?", o "¿cómo pueden las mentes humanas adquirir conocimiento

del mundo?", o "¿cómo pueden nuestras mentes captar el mundo?" (A este interrogante lo podemos llamar el problema epistemológico.)

Su razonamiento fue más o menos el siguiente. La mente puede captar el mundo —o, mejor dicho, el mundo tal como se nos aparece— porque este mundo no es muy diferente de la mente, porque es semejante a ella. Y esto es así porque, en el proceso de obtener conocimiento, de aprehender el mundo, la mente digiere activamente, por así decir, todo el material que entra a ella a través de los sentidos. Ella forma, moldea este material; le imprime sus propias formas o leyes intrínsecas: las formas o leyes de nuestro pensamiento. Lo que llamamos "naturaleza" —el mundo en el que vivimos, el mundo tal como se nos aparece— es ya un mundo digerido, un mundo formado por nuestras mentes. Y al ser asimilado por la mente de este modo, es semejante a ella.

La respuesta: "La mente puede aprehender el mundo porque éste, *tal como se nos aparece*, es semejante a la mente" es un argumento idealista; pues lo que el idealismo afirma es, justamente, que el mundo tiene algo del carácter de la mente.

No es mi intención defender o atacar aquí esta epistemología kantiana y no quiero entrar a discutirla en detalle. Pero quiero señalar que no es por cierto totalmente idealista. Como el mismo Kant señala, es una mezcla o una *síntesis* de una especie de realismo y una especie de idealismo. Su elemento realista es la afirmación de que el mundo, tal como se nos aparece, es algún género de *material* formado por nuestra mente, mientras que su elemento idealista está dado por la afirmación de que es algún género de material *formado por nuestra mente*.

Esto basta en lo que respecta a la epistemología abstracta, pero ciertamente ingeniosa, de Kant. Antes de pasar a Hegel, debo pedir a esos lectores (son los que más me gustan) que no son filósofos y que están acostumbrados a confiar en su sentido común que tengan presente la frase que elegí como lema de este artículo; pues lo que van a oír ahora probablemente les parezca —muy correctamente, en mi opinión— absurdo.

Como he dicho, en su idealismo Hegel fue más allá que Kant. También Hegel se ocupó de la cuestión epistemológica: "¿Cómo pueden nuestras mentes aprehender el mundo?". Al igual que los otros idealistas, respondió: "Porque el mundo es semejante a la mente". Pero su teoría fue más radical que la de Kant. No sostuvo, como Kant, "porque la mente *digiere* o *forma* el mundo", sino que afirmó: "Porque la mente *es* el mundo"; o también, en otra formulación: "Porque lo razonable *es* lo real; porque la realidad y la razón son idénticas".

Tal es la llamada "filosofía de la identidad de la razón y la realidad" de Hegel, o, para abreviar, su "filosofía de la identidad". Podemos observar, de paso, que entre la respuesta epistemológica de Kant, "Porque la mente forma al mundo", y la filosofía de la identidad de

Hegel, "Porque la mente es el mundo", hubo históricamente un puente, a saber, la respuesta de Fichte: "Porque la mente crea el mundo" [10]

La filosofía de la identidad de Hegel —"lo que es razonable es real, y lo que es real es razonable; por ende, la razón y la realidad son idénticas"— fue sin duda un intento de restaurar el racionalismo sobre una nueva base. Permitió al filósofo construir una teoría del mundo mediante el razonamiento puro y sostener que ésta debía ser una teoría verdadera del mundo real. Así, admitía exactamente lo que Kant había juzgado imposible. Hegel, por eso, debía tratar de refutar los argumentos de Kant contra la metafísica, y lo hizo con ayuda de su dialéctica.

Para comprender la dialéctica de Hegel, debemos volver nuevamente a Kant. Para evitar el exceso de detalles, no examinaré la construcción triádica del cuadro kantiano de las categorías, aunque indudablemente ella inspiró a Hegel. [11] Pero debo referirme al método de Kant para refutar el racionalismo. Dije antes que, según Kant, el alcance de nuestro conocimiento está limitado al campo de la experiencia posible y que el razonamiento puro más allá de este campo carece de justificación. En una sección de la *Crítica* a la que tituló "Dialéctica Trascendental", lo demostró de la siguiente manera. Si tratamos de construir un sistema teórico mediante la razón pura —por ejemplo, si argüimos que el mundo en el cual vivimos es infinito (idea que, obviamente, va más allá de la experiencia posible) —, podemos hacerlo; pero hallaremos, para nuestro desaliento, que podemos defender, con argumentos análogos, la concepción opuesta. En otras palabras, dada una cierta tesis metafísica, siempre podemos construir y defender una antítesis exacta de la primera; y para cada argumento en apoyo de la tesis, podemos elaborar fácilmente el argumento opuesto en favor de la antítesis. Y ambos argumentos presentarán una fuerza y una convicción similares; ambos argumentos parecerán igualmente, o casi igualmente, razonables. Así, decía Kant, la razón está condenada a argüir contra sí misma y a contradecirse, si se la usa para ir más allá de la experiencia posible.

Si yo diera alguna suerte de reconstrucción o reinterpretación modernizadas de Kant, apartándome de la propia visión de Kant de lo que él había realizado, diría que Kant demostró que el principio metafísico de lo razonable o evidente no conduce sin ambigüedad a un solo resultado o una sola teoría. Siempre es posible argüir, con similar razonabilidad aparente, en favor de varias teorías diferentes y hasta de teorías opuestas. Así, si no recurrimos a la experiencia, si no hacemos experimentos u observaciones que nos ayuden —al menos— a eliminar ciertas teorías —a saber, aquellas que, aunque parezcan muy razonables, son contrarias a los hechos observados— no

[10] Esta respuesta ni siquiera era original, pues Kant la había considerado anteriormente; pero, por supuesto, la rechazó.

[11] MacTaggart ha tomado esto como centro de sus interesantes *Studies in Hegelian Dialectic.*

tenemos posibilidad de discriminar entre las afirmaciones de teorías rivales.

¿Cómo superó Hegel la refutación del racionalismo realizada por Kant? Muy fácilmente: afirmando que las contradicciones no importan. Ellas deben surgir en el desarrollo del pensamiento y la razón. Ellas sólo muestran la insuficiencia de una teoría que no tiene en cuenta el hecho de que el pensamiento, o sea la razón, y con ella (de acuerdo con la filosofía de la identidad) la realidad, no es algo fijo de una vez por todas, sino que está en desarrollo, que vivimos en un mundo de evolución. Kant, decía Hegel, refutó la metafísica, pero no el racionalismo. Pues lo que Hegel llama "metafísica" en oposición a la "dialéctica", sólo es un sistema racionalista que no tiene en cuenta la evolución, el movimiento, el desarrollo, y por eso, concibe la realidad como algo estable, estático y libre de contradicciones. Hegel, con su filosofía de la identidad, infiere que, puesto que la razón se desarrolla, también el mundo debe desarrollarse, y puesto que el desarrollo del pensamiento o la razón es dialéctico, también el mundo debe desarrollarse a través de tríadas dialécticas.

Por lo tanto, encontramos los tres elementos siguientes en la dialéctica de Hegel:

(*a*) Un intento para eludir la refutación de Kant de lo que éste llamaba "dogmatismo" en la metafísica. Hegel considera esta refutación válida, no sólo para sistemas metafísicos en el sentido más estrecho que él da a este término, sino también para el racionalismo dialéctico, que toma en consideración el desarrollo de la razón y, por ende, no teme las contradicciones. Al eludir de esta manera la crítica de Kant, Hegel se embarca en una aventura sumamente peligrosa que debe conducirlo al desastre, porque arguye algo así como lo siguiente: "Kant refutó el racionalismo al decir que debe conducir a contradicciones. Lo admito. Pero es indudable que este argumento extrae su fuerza del principio de contradicción: sólo refuta a los sistemas que aceptan este principio, es decir, que tratan de escapar de las contradicciones. Pero no es peligroso para un sistema como el mío que acepta las contradicciones, esto es, para un sistema dialéctico". Se ve claramente que este argumento establece un dogmatismo de una especie muy peligrosa, un dogmatismo que ya no necesita temer ningún género de ataque. Pues todo ataque, toda crítica de una teoría cualquiera, debe basarse en el método de señalar algún género de contradicciones, o bien dentro de la teoría misma, o bien entre la teoría y ciertos hechos, como dijimos antes. El método de Hegel para superar a Kant, por consiguiente, es efectivo, pero desgraciadamente es demasiado efectivo. Asegura su sistema contra todo tipo de crítica o ataque, con lo cual lo convierte en dogmático en un sentido muy peculiar y que yo llamaría un "dogmatismo reforzado". (Cabe observar que similares dogmatismos reforzados ayudan a proteger también las estructuras de otros sistemas dogmáticos).

(*b*) La descripción del desarrollo de la razón desde el punto de vista dialéctico es un elemento de la filosofía de Hegel que tiene bastante plausibilidad. Esto se aclara si recordamos que Hegel usa la palabra "razón" no sólo en el sentido subjetivo, para denotar una cierta capacidad mental, sino también en el sentido objetivo, para denotar todo género de teorías, pensamientos, ideas, etc. Hegel, para quien la filosofía es la máxima expresión del razonamiento, apunta principalmente al desarrollo del pensamiento filosófico cuando habla del desarrollo del razonamiento. Y en verdad difícilmente haya otro campo en el cual pueda aplicarse la tríada dialéctica más exitosamente que en el estudio del desarrollo de las teorías filosóficas; por ello, no es sorprendente que el más exitoso intento de Hegel por aplicar su método dialéctico fue su Historia de la Filosofía.

Para comprender el peligro vinculado con tal éxito, debemos recordar que en la época de Hegel —y aún mucho después— habitualmente se describía y se definía la lógica como la teoría del razonamiento o la teoría del pensar; consecuentemente, a las leyes fundamentales de la lógica se las llamaba comúnmente las "leyes del pensamiento". Es muy comprensible, por ende, que Hegel, al creer que la dialéctica es la verdadera descripción de nuestro procedimiento real cuando razonamos y pensamos, considerara que debía modificar la lógica para hacer de la dialéctica una parte importante, si no la más importante, de la teoría lógica. Para ello era necesario descartar el "principio de contradicción", que era un grave obstáculo, evidentemente, para la aceptación de la dialéctica. Este es el origen de la idea según la cual la dialéctica es "fundamental" en el sentido de que puede competir con la lógica, de que es un mejoramiento de la lógica. Ya he criticado esta idea de la dialéctica, y sólo quiero insistir en que cualquier tipo de razonamiento lógico, antes o después de Hegel, y en la ciencia empírica, en la matemática o en cualquier filosofía verdaderamente racional, se basó siempre en el principio de contradicción. Pero Hegel escribe (*Lógica*, sección 81, [1]): "Es de la mayor importancia determinar y comprender correctamente la naturaleza de la dialéctica. Donde hay movimiento, donde hay vida, donde algo se está produciendo en el mundo real, allí está la dialéctica en acción. Es también el alma de todo conocimiento verdaderamente científico".

Pero si Hegel entiende por razonamiento dialéctico un razonamiento que descarta el principio de contradicción, ciertamente no podría hallar un solo ejemplo de tal razonamiento en la ciencia. (Los muchos ejemplos citados por los dialécticos, están, sin excepción, en el nivel de los ejemplos de Engels ya citados —el grano y $(-a)^2 = a^2$— o son aún peores.) No es el razonamiento científico mismo el que se basa en la dialéctica; son sólo la historia y el desarrollo de las teorías científicas los que pueden ser descriptos con algún éxito en función del método dialéctico. Como hemos visto, este hecho no puede justificar la aceptación de la dialéctica como algo fundamental porque se

lo puede explicar sin abandonar el ámbito de la lógica ordinaria, si recordamos la acción del método de ensayo y error.

El principal peligro de esta confusión de la dialéctica y la lógica es, como ya dije, que ayuda a la gente a argumentar dogmáticamente. Pues hallamos muy a menudo que los dialécticos, cuando se encuentran en dificultades lógicas, como último recurso dicen a sus adversarios que su crítica es equivocada porque se basa en una lógica del tipo ordinario, y no en la dialéctica; si sólo usaran la dialéctica, verían que las contradicciones que han encontrado en algunos argumentos de los dialécticos son muy legítimas (desde el punto de vista dialéctico).

(*c*) Hay un tercer elemento de la dialéctica hegeliana que se basa en la filosofía de la identidad. Si la razón y la realidad son idénticas y la razón se desarrolla dialécticamente (como lo ejemplifica muy bien el desarrollo del pensamiento filosófico) entonces también la realidad debe desarrollarse dialécticamente. El mundo debe estar gobernado por las leyes de la lógica dialéctica. (Este punto de vista ha sido llamado "panlogismo".) Así, debemos hallar en el mundo las mismas contradicciones que permite la lógica dialéctica. Este mismo hecho de que el mundo está lleno de contradicciones nos revela, desde otro ángulo, que es menester descartar el principio de contradicción. Pues éste afirma que ninguna proposición contradictoria, o ningún par de proposiciones contradictorias, puede ser verdadera, esto es, corresponder a los hechos. En otras palabras, el principio implica que nunca se produce una contradicción en la naturaleza, vale decir, en el mundo de los hechos, y que éstos nunca se contradicen mutuamente. Pero sobre la base de la filosofía de la identidad entre la razón y la realidad, Hegel afirma que los hechos pueden contradecirse entre sí, ya que las ideas pueden contradecirse entre sí, y que los hechos se desarrollan a través de contradicciones, al igual que las ideas; por consiguiente es menester abandonar el principio de contradicción.

Aparte de lo que considero el mayor absurdo de la filosofía de la identidad (acerca del cual diré algo más adelante), si examinamos un poco más detenidamente esos presuntos hechos contradictorios, encontraremos que todos los ejemplos aducidos por los dialécticos simplemente declaran que el mundo en el cual vivimos muestra, a veces, una cierta estructura que quedaría mejor descripta mediante la palabra "polaridad". Un ejemplo de esta estructura sería la existencia de electricidad positiva y electricidad negativa. Decir, por ejemplo, que la electricidad positiva y la negativa son mutuamente contradictorias no es más que una manera metafórica y vaga de hablar. Ejemplo de una verdadera contradicción sería una oración como: "Este cuerpo estaba cargado positivamente el 1º de noviembre de 1938, entre las 9 y las 10 de la mañana" y otra oración análoga acerca del mismo cuerpo, pero que afirmara que en el mismo momento *no* estaba cargado positivamente.

Lo anterior sería una contradicción entre dos oraciones, y el hecho contradictorio correspondiente sería que un cuerpo, en su conjunto. estuviera al mismo tiempo cargado positivamente y no estuviera cargado positivamente, y atrajera y no atrajera al mismo tiempo a ciertos cuerpos cargados negativamente. Pero es innecesario decir que tales hechos contradictorios no existen. (Un análisis más profundo podría mostrar que la inexistencia de tales hechos no es una ley similar a las leyes de la física, sino que se basa en la lógica, es decir, en las reglas que gobiernan el uso del lenguaje científico.)

De modo que hay tres puntos: (*a*) la oposición dialéctica del antirracionalismo de Kant y, por consiguiente, el restablecimiento del racionalismo apuntalado por un dogmatismo reforzado; (*b*) la incorporación de la dialéctica a la lógica, basada en la ambigüedad de expresiones como "razón", "leyes del pensamiento", etc.; (*c*) la aplicación de la dialéctica a "todo el mundo", basada en el panlogismo de Hegel y en su filosofía de la identidad. Me parece que estos tres puntos son los elementos principales de la dialéctica hegeliana. Antes de pasar a esbozar el destino de la dialéctica después de Hegel, quisiera expresar mi opinión personal acerca de la filosofía de éste, en especial acerca de su filosofía de la identidad. Creo que es la peor de todas esas teorías filosóficas absurdas e increíbles a las que Descartes se refiere en la frase que he elegido como lema de este artículo. No sólo porque la filosofía de la identidad es propuesta sin ningún argumento serio, sino porque hasta el problema que se inventó para buscarle una respuesta —el interrogante: "¿Cómo pueden nuestras mentes aprehender el mundo?"— me parece que no está en modo alguno formulado claramente. Y la respuesta idealista de la que se encuentran variantes en filósofos idealistas diferentes, pero que es fundamentalmente la misma, a saber, "porque el mundo es semejante a la mente", sólo es una respuesta en apariencia. Podremos comprender claramente que no es una verdadera respuesta si consideramos un argumento análogo, por ejemplo: "¿Cómo puede reflejar mi cara este espejo" "Porque es semejante a la cara." Aunque este tipo de argumentos es muy poco sólido, como es obvio, ha sido formulado repetidamente. En nuestra propia época, lo encontramos en Jeans, por ejemplo, más o menos en esta forma: "¿Cómo puede la matemática aprehender el mundo?" "Porque el mundo es semejante a la matemática"; es decir, arguye que la realidad es de la misma naturaleza que la matemática, que el mundo es un pensamiento matemático (y, por lo tanto, ideal). Este argumento, obviamente, no es más sólido que el siguiente: "¿Cómo puede el lenguaje describir el mundo?" "Porque el mundo es semejante al lenguaje, es lingüístico"; y no es más sólido tampoco que éste: "¿Cómo puede el lenguaje inglés describir el mundo?" "Porque el mundo es intrínsecamente británico". Puede verse fácilmente que este último argumento es realmente análogo al esgrimido por Jeans, si recordamos que la descripción matemática del mundo es, justamente una cierta manera de describir el

mundo y nada más, y que la matemática nos suministra los medios de la descripción, con un lenguaje particularmente rico.

Quizás pueda comprenderse aún más claramente lo anterior mediante un ejemplo trivial. Hay lenguajes primitivos que no emplean números, sino que tratan de expresar las ideas numéricas mediante expresiones para 1, 2 y muchos. Es indudable que tales lenguajes son incapaces de describir algunas de las relaciones más complicadas entre ciertos grupos de objetos, relaciones que es posible describir muy fácilmente con ayuda de las expresiones numéricas "tres", "cuatro", "cinco", etc. En un lenguaje semejante, se puede decir que A tiene muchas ovejas y que tiene más ovejas que B, pero no se puede decir que A tiene 9 ovejas, y 5 más que B. En otras palabras, se introducen los símbolos matemáticos en un lenguaje para describir ciertas relaciones complicadas que no es posible describir sin ellos; un lenguaje que contiene la aritmética de los números naturales es, simplemente, más rico que un lenguaje que carece de los símbolos adecuados. Todo lo que podemos inferir acerca de la naturaleza del mundo, del hecho de que debemos usar un lenguaje matemático si queremos describirlo es que el mundo tiene un cierto grado de complejidad y que hay en él ciertas relaciones que no se pueden describir con instrumentos de descripción demasiado primitivos.

A Jeans le inquieta el hecho de que nuestro mundo parezca adecuarse a las fórmulas matemáticas inventadas por matemáticos puros que no pretendían en lo más mínimo aplicar sus fórmulas al mundo. Al parecer, comenzó siendo lo que yo llamaría un "inductivista"; esto es, pensaba que las teorías se obtienen de la experiencia mediante algún procedimiento de inferencia más o menos simple. Si se parte de tal posición es, indudablemente, asombroso encontrar luego que una teoría formulada por matemáticos puros y de una manera puramente especulativa resulta ser aplicable al mundo físico. Pero para quienes no son inductivistas, ello no tiene nada de sorprendente. Saben que sucede muy a menudo que una teoría elaborada originalmente como una especulación pura, como una mera posibilidad, luego resulta tener aplicaciones empíricas. Saben que a menudo es esta anticipación especulativa la que prepara el camino para las teorías empíricas. (De este modo, el problema de la inducción, como se lo llama, se vincula con el problema del idealismo que nos ocupa aquí.)

3. LA DIALECTICA DESPUES DE HEGEL

> La idea de que los hechos o sucesos podrían contradecirse mutuamente me parece constituir el mismo paradigma de la falta de reflexión.
>
> DAVID HILBERT

La filosofía hegeliana de la identidad de la razón y la realidad a veces es caracterizada como idealismo (absoluto), porque declara que

la realidad es semejante a la mente o que tiene el carácter de la razón. Pero es indudable que semejante filosofía dialéctica de la identidad puede convertirse fácilmente en una especie de materialismo. Sus defensores pueden argüir, entonces, que la realidad tiene un carácter material o físico, como piensa el hombre común; y al afirmar que es idéntica a la razón, o la mente, ello implicaría que la mente es también un fenómeno material o físico, o si no, que la diferencia entre lo mental y lo físico no puede tener demasiada importancia.

Este materialismo puede ser considerado como una resurrección de ciertos aspectos del cartesianismo, modificado por vínculos con la dialéctica. Pero al eliminar su base idealista original, la dialéctica pierde todo lo que la hacía plausible y comprensible; debemos recordar que los mejores argumentos en favor de la dialéctica residen en su aplicabilidad al desarrollo del pensamiento, en especial del pensamiento filosófico. Ahora nos enfrentamos secamente con el enunciado de que la realidad física se desarrolla dialécticamente, afirmación sumamente dogmática con tan poco apoyo científico que los dialécticos materialistas se ven obligados a usar intensamente el peligroso método ya descripto y que rechaza la crítica por no ser dialéctica. El materialismo dialéctico, así, concuerda con los puntos *(a)* y *(b)* examinados antes, pero modifica considerablemente el punto *(c)*, pero creo que sin ninguna ventaja para sus rasgos dialécticos. Al expresar esta opinión quiero destacar que, si bien yo no me considero un materialista, mi crítica no está dirigida contra el materialismo —al cual preferiría el idealismo si me viera obligado a elegir (lo cual, felizmente, no sucede)—. Es sólo la combinación de la dialéctica y el materialismo lo que me parece aún peor que el idealismo dialéctico.

Las observaciones precedentes se aplican en particular al "materialismo dialéctico" elaborado por Marx. El elemento materialista de su teoría puede ser reformado, en forma relativamente fácil, de modo tal que no se le puedan hacer objeciones serias. Hasta donde se me alcanza, el punto principal es el siguiente: no hay razón alguna para suponer que, mientras las ciencias naturales pueden basarse en la visión realista del hombre común, las ciencias sociales necesitan un fundamento idealista como el ofrecido por el hegelianismo. Tal afirmación se hacía a menudo en la época de Marx, debido a que Hegel, con su teoría idealista del Estado, parecía ejercer una gran influencia sobre las ciencias sociales, y hasta parecía impulsarlas, mientras que la futilidad de las ideas que sostuvo dentro del campo de las ciencias naturales era demasiado obvia, al menos para los científicos.[12] Creo que es interpretar

[12] Será obvia, por lo menos, para todo el que considere, como ejemplo, el siguiente desconcertante análisis de la esencia de la *electricidad* que he traducido lo mejor que pude, y aun tratando de formularlo de una manera que lo hace, quizás, un poco más comprensible que el original de Hegel.

"La electricidad... es el propósito de la forma de la cual se emancipa, es la forma que está a punto de superar su propia indiferencia; pues la electricidad es la emergencia inmediata, o la actualidad que acaba de emerger de la proximidad

con justicia las ideas de Marx y Engels decir que uno de sus principales objetivos al destacar el materialismo era combatir toda teoría que, en lo referente a la naturaleza racional o espiritual del hombre sostuviera que la sociología debía tener una base idealista o espiritualista, es decir, basarse en el análisis de la razón. En oposición a esta doctrina, destacaron el hecho de que el aspecto material de la naturaleza humana —y muy particularmente la necesidad de alimento y de otros bienes materiales— es de importancia básica para la sociología.

Esta idea era indudablemente valiosa, y sostengo que las contribuciones de Marx en este aspecto son de verdadera importancia y perdurable influencia. Todos hemos aprendido en Marx que ni siquiera el desarrollo de las ideas puede ser comprendido cabalmente si se aborda la historia de las ideas (aunque tal enfoque a menudo puede tener grandes méritos) sin mencionar las condiciones de su origen y la situación de sus creadores, condiciones entre las cuales es sumamente importante el aspecto económico. Sin embargo, creo personalmente que el economismo de Marx —su énfasis en el trasfondo económico como base última de todo género de desarrollo— es equivocado e insostenible. Creo que la experiencia social muestra claramente que, en ciertas circunstancias, la influencia de las ideas (quizás apoyada por la propaganda) puede preponderar sobre las fuerzas económicas y superarlas. Además, aun admitiendo que es imposible comprender cabalmente los desarrollos mentales sin comprender su trasfondo económico, es al menos igualmente imposible comprender los desarrollos económicos sin comprender el desarrollo, por ejemplo, de las ideas científicas o religiosas.

Para nuestro propósito no es tan importante analizar el materialismo y el economismo de Marx como ver el destino que ha tenido la dialéctica dentro de su sistema. A este respecto, hay dos puntos que considero importantes. Uno es el énfasis que pone Marx en el método histórico para la sociología, tendencia a la que ha llamado "historicismo". El otro es la tendencia antidogmática de la dialéctica de Marx.

Con respecto al primer punto, debemos recordar que Hegel fue uno de los inventores del método histórico, fundador de la escuela de pensadores que creen que al describir históricamente un proceso se lo ha explicado causalmente. Según esta escuela, es posible explicar ciertas instituciones sociales, por ejemplo, mostrando cómo la humanidad las ha desarrollado lentamente. Actualmente se reconoce a me-

de la forma y aun determinada por ella, pero no es todavía la disolución de la forma misma, sino más bien el proceso, más superficial, por el cual las diferencias abandonan la forma que, sin embargo, aún conservan, como su condición, no habiendo llegado todavía a la independencia de ellas y a través de ellas". (Sin duda, tendría que haber sido "de ella y a través de ella"; pero no pretendo sugerir que esto habría introducido mucha diferencia con respecto a las diferencias). El pasaje anterior pertenece a la *Filosofía de la naturaleza*, de Hegel. Véase también los dos pasajes similares sobre el Sonido y el Calor citados en mi *Open Society*, nota 4 del cap. 12 y el texto correspondiente.

nudo que se ha exagerado mucho la importancia del método histórico para la teoría social; pero la creencia en este método no ha desaparecido en modo alguno. He tratado de criticarlo en otra parte (especialmente en mi libro *La miseria del historicismo*). Aquí sólo quiero destacar que la sociología de Marx no sólo adoptó de Hegel la idea de que su método debe ser histórico y que tanto la sociología como la historia deben ser teorías del desarrollo social, sino también la idea de que es menester explicar este desarrollo en términos dialécticos. Para Hegel, la historia era la historia de las ideas. Marx abandonó el idealismo, pero conservó la doctrina hegeliana de que las fuerzas dinámicas del desarrollo histórico son las "contradicciones" dialécticas, las "negaciones" y las "negaciones de las negaciones". En este aspecto, Marx y Engels siguieron a Hegel muy de cerca, en verdad, como puede verse por las citas que haremos en seguida. En su *Enciclopedia* (Parte I, cap. VI, pág. 81), Hegel describe la dialéctica como "el poder universal e irresistible ante el cual nada permanece, por seguro y estable que parezca". Análogamente, Engels escribe (*Anti-Dühring*, Parte I, "La Dialéctica: La Negación de la Negación"): "¿Qué es, pues, la negación de la negación? Una ley sumamente general... del desarrollo de la naturaleza, la historia y el pensamiento; una ley que... es válida en el reino animal y en el vegetal, en geología, en matemática, en historia y en filosofía."

Según Marx, la tarea principal de la ciencia sociológica es mostrar cómo actúan esas fuerzas dialécticas en la historia y, así, profetizar el curso de la historia o, como dice en el prefacio de *El capital:* "El objetivo último de esta obra es poner de manifiesto la ley económica del movimiento de la sociedad moderna". Y esta ley dialéctica del movimiento, la negación de la negación, constituye la base de la profecía de Marx acerca del fin inminente del capitalismo (*El capital,* I, cap. XXIV, pág. 7): "El modo capitalista de producción... es la primera negación... Pero el capitalismo engendra, con la inexorabilidad de una ley de la naturaleza, su propia negación. Es la negación de la negación."

No necesariamente las profecías tienen un carácter no científico, como lo muestran las predicciones de eclipses y otros sucesos astronómicos. Pero ni la dialéctica hegeliana ni su versión materialista pueden ser aceptadas como una base sólida para realizar predicciones científicas. ("Pero todas las predicciones de Marx han resultado verdaderas", responden habitualmente los marxistas. No es así. Para citar sólo un ejemplo entre muchos: en *El capital,* inmediatamente después del último pasaje citado, Marx dice que la transición del capitalismo al socialismo será un proceso incomparablemente menos "prolongado, violento y difícil" que la revolución industrial, y en una nota al pie amplía esta predicción con una referencia a la "burguesía irresoluta y que no ofrece resistencia". Pocos marxistas podrán decir actualmente que estas predicciones se cumplieron.) Así, si se hacen predicciones

basadas en la dialéctica, algunas resultarán verdaderas y otras no. En este último caso, como es obvio, surgirá una situación que no ha sido prevista. Pero la dialéctica es suficientemente vaga y elástica como para permitir interpretar y explicar esta situación imprevista también como interpreta y explica la situación predicha que resulta verdadera. Cualquier desarrollo se adecua al esquema dialéctico; el dialéctico nunca debe temer refutación alguna proveniente de la experiencia futura.[13] Como dije antes, no es exactamente el enfoque dialéctico sino más bien la idea de una teoría del desarrollo histórico —la idea de que la sociología científica aspira a realizar predicciones históricas en gran escala— lo equivocado. Pero no nos ocuparemos de esto aquí.

Además del papel que desempeña la dialéctica en el método histórico de Marx, debemos examinar su actitud antidogmática. Marx y Engels insistieron enérgicamente en que no se debe considerar la ciencia como un cuerpo de conocimiento definitivo y bien establecido, de "verdades eternas", sino más bien como algo en desarrollo y progresivo. El científico no es un hombre que sabe muchísimo, sino un hombre decidido a no renunciar a la búsqueda de la verdad. Los sistemas científicos se desarrollan; y según Marx, se desarrollan dialécticamente.

No hay mucho que decir en contra de este punto de vista, aunque creo personalmente que la descripción dialéctica del desarrollo científico no siempre es aplicable, a menos que se la aplique forzadamente, y que es mejor describir el desarrollo científico de una manera menos ambiciosa y menos ambigua, por ejemplo, en términos de la teoría del ensayo y el error. Pero estoy dispuesto a admitir que esta crítica no tiene mucha importancia. En cambio, es de real importancia el hecho de que la concepción progresista y antidogmática que tenía Marx de la ciencia nunca ha sido aplicada por los marxistas ortodoxos al campo de sus propias actividades. La ciencia progresista y antidogmática es crítica, la crítica constituye su vida misma. Pero los marxistas nunca han tolerado la crítica del marxismo, del materialismo dialéctico.

Hegel creía que la filosofía se desarrolla, pero que su propio sistema iba a ser la etapa final y superior de este desarrollo y que no podía ser superado. Los marxistas adoptaron la misma actitud con respecto al sistema de Marx. Por ello, la actitud antidogmática de Marx sólo existe en la teoría pero no en la práctica del marxismo ortodoxo, y los marxistas usan la dialéctica, siguiendo el ejemplo que da Engels en el *Anti-Düring*, principalmente con propósitos apologéticos, para

[13] En *L.Sc.D.* he tratado de mostrar que el contenido científico de una teoría es tanto mayor cuanto más es lo que la teoría transmite, cuanto más se arriesga, cuanto más se expone a la refutación por la experiencia futura. Si no asume ningún riesgo, su contenido científico es cero: no tiene contenido científico, es metafísica. Juzgada por esta norma, podemos decir que la dialéctica no es científica: es metafísica.

defender al sistema marxista contra la crítica. Por lo general, se acusa a los críticos de no comprender la dialéctica, o la ciencia proletaria, o de ser traidores. Gracias a la dialéctica ha desaparecido la actitud antidogmática, y el marxismo se ha afirmado como un dogmatismo bastante elástico, por el uso de su método dialéctico, como para eludir cualquier ataque ulterior. Se ha convertido, así, en lo que he llamado un dogmatismo reforzado.

Pero no puede haber peor obstáculo al desarrollo de la ciencia que un dogmatismo reforzado. No puede haber desarrollo científico sin la libre lucha del pensamiento: tal es la esencia de la actitud antidogmática que antaño sustentaran enérgicamente Marx y Engels; y, en general, no puede haber libre competencia en el pensamiento científico sin libertad para todo género de pensamiento.

De este modo, la dialéctica ha tenido un papel muy infortunado no solo en el desarrollo de la filosofía, sino también en el de la teoría política. Será más fácil lograr una cabal comprensión de este infortunado papel si tratamos de discernir cómo llegó Marx a elaborar tal teoría. Debemos considerar la situación total. Marx, un hombre joven, progresista, evolucionista y hasta revolucionario en su pensamiento, cayó bajo la influencia de Hegel, el más famoso de los filósofos alemanes. Hegel había sido un representante de la reacción prusiana. Había usado su principio de la identidad de la razón y la realidad en apoyo de los poderes existentes —pues lo que existe es razonable— y en defensa de la idea del Estado Absoluto (idea que hoy llamamos "totalitarismo"). Marx, que lo admiraba pero que era de un temperamento político muy diferente, necesitaba una filosofía sobre la cual basar sus propias opiniones políticas. Podemos comprender su entusiasmo al descubrir que era fácil volver contra Hegel su propia filosofía dialéctica, que la dialéctica está en favor de una teoría política revolucionaria, y no de una política conservadora y apologética. Además, se adaptaba muy bien a su necesidad de una teoría que no sólo fuera revolucionaria, sino también optimista, una teoría que predijera el progreso al sostener que todo nuevo paso es un paso hacia adelante.

Este descubrimiento, aunque fuera fascinante —innegablemente— para un discípulo de Hegel y en una época dominada por Hegel ha perdido ahora, junto con el hegelianismo, toda significación, y apenas puede ser considerado como algo más que el *tour de force* inteligente de un joven estudiante talentoso, a través del cual éste pone de manifiesto una debilidad en las especulaciones de su inmerecidamente famoso maestro. Pero se ha convertido en la base teórica del llamado "marxismo científico" y ha contribuido a convertir el marxismo en un sistema dogmático, impidiendo el desarrollo científico del cual habría sido susceptible. Así, durante décadas el marxismo ha mantenido su actitud dogmática, repitiendo contra sus oponentes los mismos argumentos usados originalmente por sus fundadores. Es triste pero esclarecedor ver que el marxismo ortodoxo recomienda actual-

mente de manera oficial, como base para el estudio de la metodología científica, la lectura de la *Lógica* de Hegel, obra no solamente anticuada sino típica de las formas de pensamiento precientíficas y hasta prelógicas. Es peor que recomendar la mecánica de Arquímedes como base para la ingeniería moderna.

Todo el desarrollo de la dialéctica constituye una advertencia contra los peligros inherentes a la construcción de sistemas filosóficos. Nos recuerda que no debe hacerse de la filosofía una base para cualquier género de sistema científico y que los filósofos deben ser mucho más modestos en sus pretensiones. Una tarea que pueden cumplir muy provechosamente es el estudio de los métodos críticos de la ciencia.

16

PREDICCION Y PROFECIA EN LAS CIENCIAS SOCIALES

I

EL TEMA de mi alocución es "Predicción y profecía en las ciencias sociales". Mi intención es criticar la teoría de que la tarea de las ciencias sociales es proponer profecías históricas y de que éstas son necesarias si deseamos conducir la política de una manera racional.[1] Llamaré a esta doctrina "Historicismo". Considero al historicismo la reliquia de una antigua superstición, aunque las personas que creen en él habitualmente están convencidas de que es una teoría muy nueva, progresista, revolucionaria y científica.

Las afirmaciones del historicismo —que es tarea de las ciencias sociales proponer profecías históricas y que estas profecías históricas son necesarias para elaborar una teoría racional— son comunes en la actualidad porque constituyen una parte muy importante de esa filosofía que gusta llamarse a sí misma "socialismo científico" o "marxismo". Mi análisis del papel de la predicción y la profecía, por lo tanto, puede ser considerado como una crítica del método histórico del marxismo. Pero, en realidad, no se limita a la variante económica del historicismo conocida como marxismo, pues aspira a criticar la doctrina historicista en general. Sin embargo, he decidido hablar del marxismo como si fuera el objeto principal o único de mi ataque porque deseo evitar la acusación de que ataco al marxismo subrepticiamente, bajo el nombre de "historicismo". Pero me agradaría que recordarais que, cuando menciono al marxismo, también aludo a una serie de otras filosofías de la historia; pues trato de criticar cierto método histórico

1 Se encontrará una discusión más completa de este problema, así como de varios problemas relacionados con él, en mi libro *The Poverty of Historicism*, 1957, 1959, 1961 [*La miseria del historicismo,* Alianza Editorial, Madrid, 1961].

Alocución dirigida a la Sesión Plenaria del X Congreso Internacional de Filosofía, Amsterdam, 1948, y publicado en la Library of the 10th International Congress of Philosophy, *1, Amsterdam, 1948, y en* Theories of History, comp. por P. Gardiner, 1959.

que ha sido juzgado válido por muchos filósofos, antiguos y modernos, cuyas opiniones políticas eran muy diferentes a las de Marx.

Como crítico del marxismo, trataré de abordar mi tarea con un espíritu liberal. No sólo me sentiré libre de criticar el marxismo, sino también de defender algunas de sus afirmaciones. También me consideraré libre de simplificar radicalmente sus doctrinas.

Uno de los puntos en los cuales siento simpatía por los marxistas es su insistencia en que los problemas sociales de nuestro tiempo son urgentes y que los filósofos deben enfrentarse con los mismos; que no debemos contentarnos con interpretar el mundo, sino que debemos ayudar a cambiarlo. Siento una gran simpatía por esta actitud, y la elección por esta asamblea del tema "El Hombre y la Sociedad" muestra que se reconoce ampliamente la necesidad de discutir esos problemas. El peligro mortal que acecha a la humanidad –sin duda, el peligro más grave de su historia– no debe ser ignorado por los filósofos.

Pero ¿qué género de contribución pueden hacer los filósofos, no como hombres, ni como ciudadanos, sino como filósofos? Algunos marxistas insisten en que los problemas son demasiado urgentes para seguir meditando y que debemos adoptar una posición inmediatamente. Pero si podemos –como filósofos– hacer alguna contribución, entonces debemos negarnos, indudablemente, a apresurarnos a aceptar ciegamente soluciones hechas, por grande que sea la urgencia del momento; como filósofos, lo mejor que podemos hacer es llevar la crítica racional a los problemas con que se nos enfrenta y a las soluciones propugnadas por los diversos partidos. Para ser más específico, creo que lo mejor que podemos hacer como filósofos es abordar los problemas pertrechados con las armas de una *crítica de los métodos*. Esto es lo que propongo hacer.

II

A manera de introducción, diré por qué he elegido este tema particular. Soy un racionalista, con lo cual quiero significar que creo en la discusión y en la argumentación. También creo en la posibilidad y en la conveniencia de aplicar la ciencia a los problemas que surgen en el campo social. Pero puesto que creo en la ciencia social, sólo puedo considerar con aprensión la seudo ciencia social.

Muchos de mis colegas racionalistas son marxistas. En Inglaterra, por ejemplo, un número considerable de excelentes físicos y biólogos destacan su adhesión a la doctrina marxista. Se sienten atraídos por el marxismo por sus pretensiones: *(a)* de que es una ciencia, *(b)* de que es progresista, y *(c)* de que adopta el método de la predicción que practican las ciencias naturales. Por supuesto, todo depende de esta tercera pretensión. Trataré de probar, por lo tanto, que esta pretensión no se halla justificada y que el tipo de profecías que ofrece el marxismo tienen un carácter lógico más afín a las del Viejo Testamento que a las de la física moderna.

Comenzaré con una breve enunciación y crítica del método histórico utilizado por la presunta ciencia del marxismo. Tendré que simplificar mucho las cosas; esto es inevitable. Pero mis grandes simplificaciones pueden ayudar a enfocar mejor los puntos decisivos.

Las ideas centrales del método historicista, y muy especialmente del marxismo, parecen ser las siguientes:

(a) Es sabido que podemos predecir eclipses solares con un alto grado de precisión y para mucho tiempo por delante. ¿Por qué no podríamos también predecir revoluciones? Si en 1780 un científico social hubiera sabido tanto acerca de la sociedad como los antiguos astrólogos babilónicos sabían de astronomía, habría podido predecir la Revolución Francesa.

La idea fundamental de que debe ser posible predecir revoluciones como es posible predecir eclipses solares da origen a la siguiente idea de las ciencias sociales:

(b) La tarea de las ciencias sociales es fundamentalmente la misma que la de las ciencias naturales: hacer predicciones, muy especialmente, predicciones históricas, es decir, predicciones acerca del desarrollo social y político de la humanidad.

(c) Una vez hechas estas predicciones es posible determinar la tarea de la política. Ella es disminuir los "dolores del parto" (como decía Marx) inevitablemente asociados a los desarrollos políticos predichos como inminentes.

A estas ideas simples, especialmente a la que sostiene que la tarea de las ciencias sociales es hacer predicciones históricas, por ejemplo, predicciones de revoluciones sociales, las llamaré la *doctrina historicista de las ciencias sociales.* A la idea de que la tarea de la política es disminuir los dolores del parto de los desarrollos políticos inminentes la llamaré la *doctrina historicista de la política.* Podemos considerar ambas doctrinas como partes de un esquema filosófico más amplio al que llamaremos historicismo: es la concepción según la cual la historia de la humanidad sigue una trama, y que si podemos desentrañar esta trama, tendremos la clave del futuro.

IV

He esbozado brevemente dos doctrinas historicistas concernientes a la tarea de las ciencias sociales y la política. He llamado marxistas a esas doctrinas. Pero no son peculiares del marxismo. Por el contrario, se cuentan entre las más antiguas doctrinas del mundo. En la misma época de Marx eran defendidas exactamente en la forma ya descripta, no sólo por Marx (que las heredó de Hegel), sino también por John Stuart Mill, que las heredó de Comte. En la antigüedad, las sostuvo Platón, y antes que él Heráclito y Hesíodo. Parecen ser de origen

oriental; en realidad, la idea judía del pueblo elegido es una típica idea historicista: la historia tiene una trama cuyo autor es Yahvé, y esta trama puede ser desentrañada en parte por los profetas. Estas ideas expresan uno de los más antiguos sueños de la humanidad, el sueño de la profecía, la idea de que podemos conocer lo que el futuro nos reserva y de que podemos aprovechar ese conocimiento para ajustar nuestras actitudes a él.

Esta antigua idea fue sustentada por el hecho de que las profecías de los eclipses y de los movimientos de los planetas eran exitosas. La estrecha conexión entre la doctrina historicista y el conocimiento astronómico se pone de manifiesto claramente en las ideas y las prácticas de la astrología.

Estas observaciones históricas, por supuesto, no tienen importancia alguna para el problema de saber si es o no correcta la doctrina historicista concerniente a la tarea de las ciencias sociales. Este problema pertenece a la metodología de las ciencias sociales.

V

Creo que la doctrina historicista según la cual la tarea de las ciencias sociales es predecir los procesos históricos carece de fundamento.

Admitimos que todas las ciencias teóricas son ciencias predictivas. Admitimos también que hay ciencias sociales teóricas. Pero admitir esto, ¿implica, como creen los historicistas, que la tarea de las ciencias sociales es la profecía histórica? Parecería que sí, pero esta impresión desaparece tan pronto hacemos una distinción clara entre lo que llamo *"predicción científica"*, por una parte, y *"profecías históricas incondicionales"*, por la otra. Los historicistas no hacen esta importante distinción.

Las predicciones comunes de la ciencia son condicionales. Afirman que ciertos cambios (por ejemplo, de la temperatura del agua de una caldera) están acompañados por otros cambios (por ejemplo, la ebullición del agua). O, para tomar un ejemplo simple de las ciencias sociales: así como el físico nos enseña que en determinadas condiciones físicas una caldera estalla, así también podemos aprender del economista que en ciertas condiciones sociales —tales como la escasez de mercadería, el control de precios y, digamos, la ausencia de un efectivo sistema punitivo— surgirá un mercado negro.

A veces es posible derivar predicciones científicas incondicionales a partir de estas predicciones científicas condicionales, junto con enunciados históricos que afirman que se cumplen las condiciones en cuestión. (Podemos obtener la predicción incondicional a partir de estas premisas por el *modus ponens.*)

Si un médico ha diagnosticado escarlatina, entonces puede, mediante las predicciones condicionales de su ciencia, hacer la predicción incondicional de que su paciente tendrá un sarpullido de cierto tipo. Pero también es posible, por supuesto, hacer tales profecías incondicionales

sin ninguna justificación basada en una ciencia teórica o, en otras palabras, en predicciones científicas condicionales. Pueden basarse, por ejemplo, en un sueño; y hasta pueden resultar verdaderas, por algún accidente.

Haré dos afirmaciones fundamentales. La primera es que el historicista, de hecho, no deriva sus profecías de predicciones científicas condicionales. La segunda (de la cual se desprende la primera) es que no las puede hacer porque sólo es posible derivar profecías a largo plazo de predicciones científicas condicionales si se aplican a sistemas que pueden ser descriptos como aislados, estacionarios y recurrentes. Estos sistemas son muy raros en la naturaleza, y la sociedad moderna, sin duda, no es uno de ellos.

Permitidme desarrollar este punto un poco más detalladamente. Las profecías de eclipses, así como las profecías basadas en la regularidad de las estaciones (quizás las más antiguas leyes naturales comprendidas conscientemente por el hombre), sólo son posibles porque nuestro sistema solar es un sistema estacionario y repetitivo. Y esto es así debido al accidente de que se encuentra aislado de la influencia de otros sistemas mecánicos por inmensas regiones de espacio vacío, lo cual hace que esté relativamente libre de interferencias exteriores. Contrariamente a la creencia popular, el análisis de tales sistemas repetitivos no es típico de la ciencia natural. Estos sistemas repetitivos son casos especiales en los que la predicción científica se hace particularmente impresionante, pero eso es todo. Aparte de este caso muy excepcional, el sistema solar, se conocen sistemas recurrentes o cíclicos sobre todo en el campo de la biología. Los ciclos vitales de los organismos forman parte de una cadena biológica de sucesos semiestacionaria o que cambia muy lentamente. Es posible hacer predicciones científicas acerca de los ciclos vitales de los organismos en la medida en que nos abstraemos de los lentos cambios evolutivos, es decir, en la medida en que tratamos el sistema biológico en cuestión como estacionario.

Por consiguiente, en ejemplos como los anteriores no puede hallarse ninguna base para la afirmación de que podemos aplicar a la historia humana el método de la profecía incondicional a largo plazo. La sociedad cambia, se desarrolla. Y este desarrollo no es, en lo fundamental, repetitivo. Es cierto que en la medida en que sea repetitivo quizás podamos hacer ciertas profecías. Por ejemplo, hay sin duda cierto carácter repetitivo en la forma en que surgen nuevas religiones o nuevas tiranías; y un estudioso de la historia quizás considere que puede prever tales procesos en un grado limitado comparándolos con casos anteriores, es decir, estudiando las condiciones en las cuales surgen. Pero esta aplicación del método de la predicción condicional no nos lleva muy lejos. Pues los aspectos más notables del desarrollo histórico no son repetitivos. Las condiciones son cambiantes, y surgen situaciones (por ejemplo, como consecuencia de nuevos descubrimientos científicos) muy diferentes de todo lo sucedido antes. El hecho

de que podamos predecir eclipses, por lo tanto, no suministra una razón válida para esperar que podamos predecir revoluciones.

Estas consideraciones no sólo valen para la evolución del hombre, sino también para la evolución de la vida en general. No existe ninguna ley de la evolución, sino sólo el hecho histórico de que las plantas y los animales cambian o, más precisamente, que han cambiado. La idea de una ley que determine la dirección y el carácter de la evolución es un típico error del siglo XIX que surge de la tendencia general a atribuir a la "Ley Natural" las funciones tradicionalmente atribuidas a Dios.

VI

La comprensión de que las ciencias sociales no pueden profetizar los procesos históricos futuros ha llevado a algunos autores modernos a desesperar de la razón y a propugnar el irracionalismo político. Al identificar el poder predictivo con la utilidad práctica, acusan a las ciencias sociales de ser inútiles. En un intento de analizar la posibilidad de predecir procesos históricos, uno de esos modernos escritores irracionalistas escribe [2]: "El mismo elemento de incertidumbre que sufren las ciencias naturales también afecta a las ciencias sociales, sólo que en mayor grado. Debido a su extensión cuantitativa, no sólo afecta a su estructura teórica, sino también a su *utilidad práctica.*"

Pero no es necesario todavía desesperar de la razón. Sólo quienes no distinguen entre predicción ordinaria y profecía histórica —en otras palabras, sólo los historicistas, los historicistas desengañados— sacarán probablemente conclusiones tan desesperadas. La principal utilidad de las ciencias físicas no reside en la predicción de eclipses. Análogamente, la utilidad práctica de las ciencias sociales no depende de su poder de profetizar procesos históricos o políticos. Sólo un historicista acrítico, vale decir, sólo quien cree en la doctrina historicista acerca de la tarea de las ciencias sociales como cosa evidente, será empujado a desesperar de la razón por la comprensión de que las ciencias sociales no pueden hacer profecías. Algunos, en efecto, han sido arrastrados hasta el odio a la razón.

VII

¿Cuál es, entonces, la tarea de las ciencias sociales y cómo pueden ser útiles éstas?

Para responder a esta pregunta, primero mencionaré brevemente dos teorías ingenuas de la sociedad de las que debemos dar cuenta para poder comprender la función de las ciencias sociales.

La primera es la teoría de que las ciencias sociales estudian la conducta de conjuntos sociales tales como grupos, naciones, clases, socie-

[2] H. Morgenthau, *Scientific Man and Power Politics*, Londres, 1947, pág. 122; las bastardillas son mías. Como se indica en el párrafo siguiente, el antirracionalismo de Morgenthau puede ser comprendido como resultado de la desilusión de un historicista que no puede concebir otra forma de racionalismo que no sea historicista.

dades, civilizaciones, etc. Estos conjuntos sociales son concebidos como los objetos empíricos que estudian las ciencias sociales así como la biología estudia animales o plantas.

Esta concepción debe ser rechazada por su ingenuidad. Pasa totalmente por alto el hecho de que estos llamados conjuntos sociales son, en gran medida, postulados de las teorías sociales populares, más que objetos empíricos; y que, si bien existen —sin duda— entes empíricos tales como la multitud reunida en un lugar determinado, es totalmente falso que nombres como el de "la clase media" representen a tales grupos empíricos. Lo que representan es una especie de objeto ideal cuya existencia depende de suposiciones teóricas. Por consiguiente, la creencia en la existencia empírica de conjuntos o colectivos sociales, a la que podríamos llamar *colectivismo ingenuo,* debe ser reemplazada por el requisito de que los fenómenos sociales, inclusive los colectivos, sean analizados en función de los individuos y sus acciones y relaciones.

Pero ese requisito puede dar origen fácilmente a otra idea equivocada, la segunda y la más importante de las dos ideas que es necesario eliminar o descartar. Se la podría describir como la *teoría conspiracional de la sociedad.* Es la idea de que todo lo que sucede en la sociedad —inclusive los fenómenos que disgustan a las personas, por lo común, como la guerra, la desocupación, la miseria, la escasez, etc.— es el resultado del plan directo de algunos individuos o grupos poderosos. Esta idea está muy difundida, aunque se trata, no cabe duda, de una especie de superstición un tanto primitiva. Es más antigua que el historicismo (del cual podría decirse que deriva de la teoría conspiracional) ; y en su forma moderna, es el resultado típico de la secularización de las supersticiones religiosas. La creencia en los dioses homéricos, cuyas conspiraciones eran las causantes de las vicisitudes de la guerra troyana, ha desaparecido. Pero el lugar de los dioses del Olimpo homérico ha sido ocupado ahora por los Sabios Ancianos de Sión, o por los monopolistas, o los capitalistas, o los imperialistas.

Al atacar la teoría conspiracional de la sociedad, no quiero decir, por supuesto, que no haya conspiraciones. Pero afirmo dos cosas. Primero que no son muy frecuentes y no alteran el carácter de la vida social. Suponiendo que cesaran las conspiraciones seguiríamos enfrentándonos fundamentalmente con los mismos problemas con los que siempre nos hemos enfrentado. Segundo, afirmo que las conspiraciones muy raramente tienen éxito. Los resultados logrados difieren mucho, por lo general, de los resultados que se querían alcanzar. (Piénsese en la conspiración nazi.)

VIII

¿Por qué los resultados a los que llega una conspiración difieren mucho, por lo general, de los resultados que se pretendían alcanzar? Porque esto es lo que ocurre habitualmente en la vida social, haya o no conspiración. Y esta observación nos brinda la oportunidad para

formular la *tarea principal de las ciencias sociales teóricas. Consiste en discernir las repercusiones sociales inesperadas de las acciones humanas intencionales.* Puedo dar un ejemplo de esto. Si un hombre desea comprar urgentemente una casa en cierto distrito, podemos afirmar con seguridad que no desea elevar el precio de mercado de las casas de ese distrito. Pero el hecho mismo de que aparezca en el mercado como comprador estimulará la tendencia a elevar los precios. Pueden hacerse observaciones análogas con respecto al vendedor. O, para tomar un ejemplo de un campo muy diferente, si un hombre decide asegurar su vida, es improbable que tenga la intención de estimular a otras personas a invertir su dinero en acciones de las compañías de seguros. Sin embargo, ese será el resultado.

Vemos claramente, pues, que no todas las consecuencias de nuestras acciones son consecuencias deseadas. Por consiguiente, la teoría conspiracional de la sociedad no puede ser verdadera porque equivale a afirmar que todos los sucesos, aun los que a primera vista no parecen deseados por nadie, son los resultados intencionales de las acciones de personas interesadas en esos resultados.

A este respecto, debe recordarse que el mismo Karl Marx fue uno de los primeros en destacar la importancia de esas consecuencias no deseadas para las ciencias sociales. En sus expresiones maduras, Marx afirma que estamos todos atrapados en la red del sistema social. El capitalista no es un conspirador demoníaco, sino un hombre obligado por las circunstancias a actuar como lo hace; no es más responsable que el proletario por el estado de cosas existente.

Esa idea de Marx ha sido abandonada —quizás por razones propagandísticas, quizás porque la gente no la entendía— y ha sido reemplazada, en gran medida, por una teoría marxista conspirativa vulgar. Se trata de un descenso: el descenso de Marx a Goebbels. Pero es indudable que la adopción de la teoría conspirativa no puede ser evitada por quienes creen que pueden establecer el paraíso en la tierra. La única explicación de su fracaso al no lograr la creación de ese paraíso es la malevolencia del demonio, que tiene intereses creados en el infierno.

IX

La idea de que la tarea de las ciencias sociales teóricas es descubrir las consecuencias inesperadas de nuestras acciones coloca a esas ciencias muy cerca de las ciencias naturales experimentales. Aquí no podemos desarrollar con detalle la analogía, pero debe observarse que unas y otras llevan a la formulación de reglas tecnológicas prácticas que enuncian *lo que no podemos hacer.*

El segundo principio de la termodinámica puede adoptar la forma de la siguiente advertencia tecnológica: "No se puede construir una máquina que sea ciento por ciento eficiente". Una regla similar de las ciencias sociales sería: "sin aumentar la productividad, no se puede elevar el salario real de la población trabajadora", o "no se puede

igualar los salarios reales y al mismo tiempo elevar la productividad". Un ejemplo de una hipótesis promisoria, en este campo, que está lejos de haber recibido general aceptación —es decir, que se trata de un problema aún en discusión— es la siguiente: "No se puede seguir una política de ocupación plena sin inflación." Estos ejemplos indican de qué manera pueden adquirir importancia práctica las ciencias sociales. No nos permiten efectuar profecías históricas, pero pueden darnos una idea acerca de lo que se puede y no se puede hacer en el campo político.

Hemos visto que la doctrina historicista es insostenible, pero este hecho no nos lleva a perder la fe en la ciencia o en la razón. Por el contrario, vemos ahora que da origen a una comprensión más clara del papel de la ciencia en la vida social. Su función práctica asume el modesto papel de ayudarnos a comprender aun las más remotas consecuencias de las acciones posibles y, de este modo, ayudarnos a elegir más juiciosamente nuestros cursos de acción.

X

La eliminación de la doctrina historicista provoca el derrumbe total del marxismo en lo que respecta a sus pretensiones científicas. Pero no destruye las afirmaciones más técnicas, o políticas, del marxismo, en particular, la de que sólo una revolución social, una refundición completa de nuestro sistema social puede crear condiciones sociales adecuadas para que los hombres vivan en ellas.

No discutiré aquí el problema de los objetivos humanitarios del marxismo. Considero que hay en ellos muchas cosas que yo puedo aceptar. La esperanza de reducir la miseria y la violencia, y de incrementar la libertad inspiró a Marx y a muchos de sus seguidores, creo; es también una esperanza que inspira a la mayoría de nosotros.

Pero estoy convencido de que esos objetivos no pueden ser alcanzados por métodos revolucionarios. Por el contrario, estoy convencido de que los métodos revolucionarios sólo pueden empeorar las cosas y aumentar innecesariamente los sufrimientos, que conducen a un aumento de la violencia y que destruyen la libertad.

Ello se aclara si recordamos que una revolución siempre destruye la armazón institucional y tradicional de la sociedad. Por eso, pone necesariamente en peligro el mismo conjunto de valores para cuya realización se la ha efectuado. En verdad, un conjunto de valores sólo puede tener significación social en la medida en que exista una tradición social que los sustente. Esto es tan cierto de los objetivos de una revolución como de cualesquiera otros valores.

Pero si se comienza por revolucionar la sociedad y eliminar sus tradiciones, no se puede detener este proceso cuando nos plazca. En una revolución se pone todo en tela de juicio, inclusive los objetivos de los revolucionarios bien intencionados; objetivos que surgieron y fueron necesariamente parte de la sociedad que la revolución destruye.

Algunas personas dicen que eso no les importa, que su mayor deseo es limpiar la tela completamente, crear una *tabula rasa* social y comenzar de nuevo diseñando en ella un nuevo sistema social. Pero no deben sorprenderse de hallar que, una vez que destruyen la tradición, la civilización desaparece con ella. Hallarán que la humanidad ha vuelto a la situación de Adán y Eva o, para usar un lenguaje menos bíblico, que han vuelto a la situación de los animales. Todo lo que lograrán entonces estos progresistas revolucionarios será comenzar de nuevo el lento proceso de la evolución humana (y de este modo, llegar dentro de unos miles de años —quizás— a otro período capitalista que los llevará a otra arrolladora revolución, seguida por otro retorno a la animalidad y así sucesivamente, por siempre jamás). En otras palabras, no hay ninguna razón terrena por la cual una sociedad cuyo conjunto tradicional de valores ha sido destruido deba convertirse, por su propio acuerdo, en una sociedad mejor (a menos que se crea en los milagros políticos[3] o se espere que, una vez desbaratada la conspiración de los capitalistas demoníacos, la sociedad tenderá naturalmente a la armonía y el bien).

Los marxistas, por supuesto, no admitirán esto. Pero la *concepción* marxista, es decir, la idea de que la revolución social conducirá a un mundo mejor sólo es comprensible sobre la base de las *suposiciones historicistas* del marxismo. Si se sabe, sobre la base de la profecía histórica, cuál debe ser el resultado de la revolución social, y si se sabe que ese resultado es todo lo que esperamos, entonces, y sólo entonces, se puede considerar la revolución, con sus inefables sufrimientos, como un medio para alcanzar el objetivo de una inefable felicidad. Pero con la eliminación de la doctrina historicista, la teoría de la revolución se hace totalmente insostenible.

La idea de que la tarea de la revolución será librarnos de la conspiración capitalista, y la oposición a la reforma social concomitante con esa idea, están muy difundidas; pero la idea es insostenible, aunque supongamos por un momento que exista semejante conspiración. Pues una revolución reemplaza los viejos amos por otros nuevos, y ¿quién nos garantiza que los nuevos serán mejores? La teoría de la revolución pasa por alto los aspectos más importantes de la vida social: el hecho de que no necesitamos tanto buenos hombres como buenas instituciones. Aun los hombres mejores pueden llegar a corromperse por el poder; pero las instituciones que permiten a los gobernados ejercer cierto control efectivo sobre los gobernantes obligarán hasta a los malos gobernantes a hacer lo que los gobernados consideren de su interés. O, para decirlo de otra manera, nos gustaría tener buenos gobernantes, pero la experiencia histórica nos muestra que es poco probable que los consigamos. Esta es la razón por la cual tiene tanta importancia crear instituciones que impidan hasta a los malos gobernantes causar demasiado daño.

[3] La frase es de Julius Kraft.

Sólo hay dos tipos de instituciones gubernamentales, las que permiten un cambio de gobierno sin derramamiento de sangre y las que no lo permiten. Pero si no es posible cambiar el gobierno sin derramamiento de sangre, en la mayoría de los casos tampoco puede ser desplazado en absoluto. No es necesario discutir por palabras y por seudo problemas tales como el significado verdadero o esencial de la palabra "democracia". Podéis elegir el nombre que os plazca para los dos tipos de gobierno. Personalmente, prefiero llamar "democracia" al tipo de gobierno que puede ser desplazado sin violencia, y "tiranía" al otro. Pero repito que no se trata de una discusión por palabras, sino de una distinción importante entre dos tipos de instituciones.

Los marxistas han aprendido a no pensar en términos de instituciones, sino de clases. Pero las clases nunca gobiernan, como no gobiernan las naciones. Los gobernantes son siempre ciertas personas. Y sea cual fuere la clase a la que puedan haber pertenecido, una vez que son gobernantes pertenecen a la clase gobernante.

Actualmente los marxistas no piensan en términos de instituciones; colocan su fe en ciertas personalidades o en el hecho de que ciertas personas fueron alguna vez proletarias, resultado de su creencia en la preponderante importancia de las clases y las lealtades de clase. Los racionalistas, por el contrario, se inclinan más a confiar en las instituciones para controlar a los hombres. Esta es la diferencia principal.

XI

¿Pero qué deben hacer los gobernantes? En oposición a la mayoría de los historicistas, creo que esta cuestión está lejos de ser fútil, sino que es una cuestión que debemos discutir. Pues en una democracia, los gobernantes se verán obligados por la amenaza de ser desplazados a hacer lo que la opinión pública quiere que hagan y sobre la opinión pública pueden influir todos, y especialmente los filósofos. En las democracias, las ideas de los filósofos a menudo han influido en los procesos futuros, si bien con considerable retraso, sin duda. La política social británica es ahora la de Bentham y la de John Stuart Mill, quien resumió su propósito como el de "asegurar ocupación plena con altos salarios para toda la población laboriosa." [4]

Creo que los filósofos deben seguir discutiendo los fines propios de la política social a la luz de la experiencia de los últimos cincuenta años. En lugar de limitarse a discutir sobre la "naturaleza" de la ética o sobre el bien máximo, etc., deberían pensar acerca de esas fundamentales y difíciles cuestiones éticas y políticas que plantea el hecho de que la libertad política es imposible sin algún principio de igualdad ante la ley; de que, puesto que la libertad absoluta es imposible, debemos requerir en su lugar, con Kant, la igualdad con respecto a esas

[4] En su *Autobiography*, 1873, pág. 105, F. A. Hayek, llamó mi atención sobre ese pasaje. (Se hallarán más comentarios sobre la *opinión pública* en el capítulo 17.)

limitaciones a la libertad que son consecuencia inevitable de la vida social; y de que, por otro lado, la aspiración a la igualdad, especialmente en su sentido económico, deseable como lo es en sí misma, puede convertirse en una amenaza a la libertad.

Análogamente, deberían considerar el hecho de que el principio utilitarista de la mayor felicidad puede convertirse fácilmente en una excusa para una dictadura benevolente, y la propuesta [5] de que lo reemplacemos por un principio más modesto y más realista: el de que la lucha contra la miseria evitable sea un objetivo reconocido de la política pública, mientras que el incremento de la felicidad quede, en lo esencial, en manos de la iniciativa privada.

Creo que este utilitarismo modificado podría dar origen mucho más fácilmente a un acuerdo acerca de reformas sociales. Pues las nuevas formas de la felicidad son entes teóricos e irreales, acerca de los cuales puede ser difícil formarse una opinión. Pero la miseria está entre nosotros, aquí y ahora, y lo estará por largo tiempo. Todos la conocemos por experiencia. Hagamos nuestra la tarea de grabar en la opinión pública la idea simple de que es juicioso combatir los males sociales más urgentes y reales uno por uno, aquí y ahora, en lugar de sacrificar generaciones enteras por un supremo bien distante y quizás irrealizable por siempre.

XII

La revolución historicista, como la mayoría de las revoluciones intelectuales, parece haber tenido poco efecto sobre la estructura básicamente teísta y autoritaria del pensamiento europeo.[6]

La anterior revolución naturalista contra Dios reemplazó el nombre "Dios" por el nombre "Naturaleza". Casi todo lo demás quedó igual. La teología, la ciencia de Dios, fue reemplazada por la ciencia de la Naturaleza; las leyes de Dios por las leyes de la Naturaleza; la voluntad y el poder de Dios por la voluntad y el poder de la Naturaleza (las fuerzas naturales) y luego los planes de Dios y el juicio de Dios por la Selección Natural. El determinismo teológico fue reemplazado por un determinismo naturalista; es decir, la omnipotencia y omnisciencia de Dios fueron reemplazadas por la omnipotencia de la Naturaleza [7] y la omnisciencia de la ciencia.

Hegel y Marx, a su vez, reemplazaron la diosa Naturaleza por la diosa Historia. Así, llegamos a las leyes de la historia; a los poderes, fuerzas, tendencias, designios y planes de la historia, y a la omnipotencia y omnisciencia del determinismo histórico. Los pecadores contra Dios fueron reemplazados por los "criminales que se oponen vanamente

[5] Uso aquí el término "propuesta" en el sentido técnico que propugna L. J. Russell. Cf. su artículo "Propositions and Proposals", en los *Proc. of the Tenth Intern. Congress of Philosophy,* Amsterdam, 1948.

[6] Véase págs. 23-27 y 34-36, más arriba. (La sección XII de este capítulo no ha sido publicada previamente.)

[7] Véase Spinoza, *Etica,* I, propos. XXIX, y págs. 7 y 15 de este libro.

a la marcha de la Historia", y supimos que nuestro juez no será Dios, sino la Historia (la Historia de las "Naciones" o de las "Clases").

Es esa deificación de la historia lo que combato.

Pero la secuencia *Dios-Naturaleza-Historia*, y la secuencia de las correspondientes religiones secularizadas, no termina aquí. El descubrimiento historicista de que todas las normas sólo son, a fin de cuentas, hechos históricos (en Dios, las normas y los hechos son una unidad) conduce a la deificación de los *Hechos* —de los Hechos existentes o reales de la vida y la conducta humanas (que incluyen, me temo, solamente presuntos Hechos) — y, de este modo, a las religiones secularizadas de las Naciones y de las Clases, así como del existencialismo, el positivismo y el conductismo. Y puesto que la conducta verbal forma parte de la conducta humana, llegamos también a la deificación de los Hechos del Lenguaje.[8] La apelación a la autoridad lógica y moral de estos Hechos (o presuntos Hechos) es, al parecer, la última sabiduría de la filosofía en nuestro tiempo.

[8] Véase, por ejemplo, el punto (13), pág. 78 y pág. 35, antes. Con respecto al positivismo legal véase *Open Society*, especialmente vol. I, págs. 71-73, y vol. II, págs. 392-5; y F. A. Hayek, *The Constitution of Liberty*, 1960, págs. 236 y sigs. Véase también F. A. Hayek, *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, 1967.

17

LA OPINION PUBLICA Y LOS PRINCIPIOS LIBERALES

LAS SIGUIENTES observaciones estaban destinadas a suministrar material para debate en una conferencia internacional de liberales (en el sentido inglés de este término: ver el final del Prefacio). Mi propósito era simplemente establecer los fundamentos para una buena discusión general. Puesto que podía suponer opiniones liberales en mi auditorio, me dediqué principalmente a poner en tela de juicio, en lugar de suscribir, las presuposiciones populares favorables a esas opiniones.

1. EL MITO DE LA OPINION PUBLICA

Debemos tomar conciencia de una serie de mitos concernientes a la "opinión pública" que a menudo son aceptados sin crítica.

Está, en primer término, el mito clásico, *vox populi vox dei*, que atribuye a la voz del pueblo una especie de autoridad final y sabiduría ilimitada. Su equivalente moderno es la fe en la justeza suprema del sentido común de la figura mítica que es "el hombre de la calle", en su voto y en su voz. Es característica en ambos casos la supresión del plural. Pero gracias a Dios las personas raramente coinciden; y los diversos hombres de las diversas calles son tan diferentes como una colección de P.M.I. (personas muy importantes) en un salón de conferencias. Y si en alguna ocasión hablan más o menos al unísono, lo que dicen no es necesariamente juicioso. Pueden tener razón o pueden estar equivocadas. "La voz" puede ser muy categórica en temas muy dudosos. (Ejemplo: La casi unánime e indiscutida aceptación de la exigencia de "rendición incondicional".) Y puede oscilar en problemas que no dejan lugar a dudas. (Ejemplo: La cuestión de perdonar o no el chantaje político y el asesinato en masa.) Puede ser bien intencionada, pero imprudente. (Ejemplo: La reacción pública que anuló el plan

Esta disertación fue leída ante la Sexta Reunión de la Sociedad Mont Pélerin, en su Conferencia de Venecia, en septiembre de 1954. Fue publicada (en italiano) en Il Politico, 20, *1955, y(en alemán) en* Ordo, 8, *1956. No había sido publicada en inglés hasta la aparición de este volumen.*

Hoare-Laval.) O puede no ser bien intencionada ni muy prudente. (Ejemplo: La aprobación de la misión Runciman; la aprobación del pacto de Munich de 1938.)

Creo, sin embargo, que hay un fondo de verdad oculta en el mito de la *vox populi*. Se lo podría formular de esta manera: a pesar de la limitada información de que disponen, muchos hombres simples son más juiciosos que sus gobiernos; y si no más juiciosos, por lo menos inspirados por mejores o más generosas intenciones. (Ejemplo: La disposición a luchar del pueblo checoslovaco, en vísperas de Munich; la reacción Hoare-Laval, nuevamente.)

Una forma del mito —o quizás de la filosofía que está detrás del mito— que me parece de particular interés e importancia es la doctrina de que *la verdad es manifiesta*. Me refiero a la doctrina según la cual, si bien el error es algo que necesita ser explicado (por la falta de buena voluntad, o por la parcialidad o por el prejuicio), la verdad siempre se da a conocer, mientras no se la suprima. Así surge la creencia de que la libertad, al barrer con la opresión y otros obstáculos, debe conducir necesariamente a un Reinado de la Verdad y el Bien, a "un Elíseo creado por la razón y agraciado por los placeres más puros del amor a la humanidad", según las palabras finales de la obra de Condorcet *Bosquejo de un cuadro histórico de los progresos del espíritu humano.*

He simplificado intencionalmente este importante mito, que también puede ser formulado así: "Nadie que se enfrente con la verdad puede dejar de reconocerla." Propongo llamarlo "la teoría del optimismo racionalista". Es una teoría que la Ilustración comparte, con la mayoría de sus consecuencias políticas y sus represiones intelectuales. Como el mito de la *vox populi,* es otro mito de la voz única. Si la humanidad es un Ser que debemos adorar, entonces la voz unánime de la humanidad debe ser nuestra autoridad final. Pero sabemos que esto es un mito y hemos aprendido a desconfiar de la unanimidad.

Una reacción contra este mito racionalista y optimista es la versión romántica de la teoría de la *vox populi*, la doctrina de la autoridad y univocidad de la voluntad popular, de la *"volonté générale"*, del espíritu del pueblo, del genio de la nación. del espíritu del grupo o del instinto de la sangre. No necesito repetir aquí la crítica que Kant y otros —entre ellos, yo mismo— han dirigido contra esas doctrinas de la aprehensión irracional de la verdad que culmina en la doctrina hegeliana de la astucia de la razón, que usa nuestras pasiones como instrumentos para la aprehensión instintiva o intuitiva de la verdad; y que hace imposible que el pueblo se equivoque, especialmente si sigue el dictado de sus pasiones y no el de su razón.

Una variante importante y aún muy influyente de ese mito es el del progreso de la opinión pública, que no es sino el mito de la opinión pública del liberal del siglo XIX. Se lo puede ilustrar citando un pasaje del libro de Anthony Trollope *Phineas Finn,* sobre el cual me ha lla-

mado la atención el Profesor E. H. Gombrich. Trollope describe el destino de una moción parlamentaria en defensa de los derechos de los arrendatarios irlandeses. Se produce la división y el ministro es derrotado por una mayoría de veintitrés votos. "Y ahora —dice Mr. Monk, miembro del Parlamento— la lástima es que no estamos ni una pizca más cerca de los derechos de los arrendatarios que antes."

"Sin embargo, estamos más cerca."

"En cierto sentido, sí. Ese debate y esa mayoría harán pensar a los hombres. Pero no, pensar es una palabra demasiado fuerte; por lo general, los hombres no piensan. Pero les hará creer que hay algo en la cosa. Muchos que antes consideraban quimérica la legislación sobre la cuestión, ahora imaginarán que sólo es peligrosa o, quizás, simplemente difícil. Y así, con el tiempo, se la llegará a contar entre las cosas posibles y luego entre las cosas probables. Por último, se la incluirá en la lista de esas medidas que el país exige como absolutamente necesarias. Es así como se forma la opinión pública."

"No es una pérdida de tiempo —dijo Phineas— haber dado el primer gran paso para formarla."

"El primer gran paso fue dado hace tiempo —respondió Mr. Monk— por hombres que fueron considerados como demagogos revolucionarios y casi como traidores, por haberlo dado. Pero es una gran cosa dar cualquier paso que nos lleve adelante."

La teoría expuesta por el miembro del Parlamento y radical-liberal Mr. Monk podría ser llamada la "*teoría de la vanguardia de la opinión pública*", o teoría del liderazgo de los progresistas. Es la teoría de que hay líderes o creadores de la opinión pública que —mediante libros, panfletos y cartas a *The Times* o mediante discursos y mociones parlamentarios— logran que ciertas ideas rechazadas en un principio sean luego debatidas y, finalmente, aceptadas. Se concibe a la opinión pública como una especie de respuesta pública a los pensamientos y esfuerzos de esos aristócratas del espíritu que crean nuevos pensamientos, nuevas ideas y nuevos argumentos. Se la concibe como lenta, un poco pasiva y conservadora por naturaleza, pero sin embargo capaz, finalmente, de discernir intuitivamente la verdad de las afirmaciones de los reformadores, como el árbitro lento, pero definitivo y autorizado, de los debates de la *élite*. Sin duda, se trata de otra forma de nuestro mito, por mucho que la realidad inglesa pueda parecer adecuarse a él, a primera vista. Sin duda, a menudo las aspiraciones de los reformadores han alcanzado el éxito de esa manera. Pero ¿sólo tuvieron éxito las aspiraciones válidas? Me inclino a creer que, en Gran Bretaña, no es tanto la verdad de una afirmación o lo juicioso de una propuesta lo que permite conquistar el apoyo de la opinión pública para una política determinada como el sentimiento de que hay una injusticia que puede y debe ser rectificada. Lo que describe Trollope es la característica *sensibilidad moral* de la opinión pública y la manera en que a menudo se la ha despertado; su intuición de la injusticia más que su intuición de la verdad fáctica. Hasta qué punto la descripción de

Trollope puede ser aplicada a otros países es discutible; y sería peligroso suponer que aun en Gran Bretaña la opinión pública seguirá siendo tan sensible como en el pasado.

2. LOS PELIGROS DE LA OPINION PUBLICA

La opinión pública (sea cual fuere) es muy poderosa. Puede cambiar gobiernos, hasta gobiernos no democráticos. Los liberales deben considerar un poder semejante con cierto grado de sospecha.

Debido a su anonimato, la opinión pública es una *forma irresponsable de poder* y, por ello, particularmente peligrosa desde el punto de vista liberal. (Ejemplo: Las barreras de color y otros problemas raciales.) El remedio en *una* dirección es obvio: al reducir al mínimo el poder del Estado, se reducirá el peligro de la influencia de la opinión pública que se ejerce a través del Estado. Pero esto no asegura la libertad de la conducta y el pensamiento del individuo de la presión directa ejercida por la opinión pública. En este aspecto, el individuo necesita la poderosa protección del Estado. Estos requisitos antagónicos pueden ser reconciliados, al menos parcialmente, por un cierto tipo de tradición. Volveremos a este problema más adelante.

La doctrina de que la opinión pública no es irresponsable, sino de algún modo "responsable ante sí misma" —en el sentido de que sus errores tienen consecuencias que caen sobre el público que defiende la opinión equivocada— es otra forma del mito colectivista de la opinión pública: la propaganda equivocada de un grupo de ciudadanos puede fácilmente dañar a otro grupo.

3. LOS PRINCIPIOS LIBERALES: UN GRUPO DE TESIS

(1) El Estado es un mal necesario: sus poderes no deben multiplicarse más allá de lo necesario. Podría llamarse a este principio la *"navaja liberal"*. (En analogía con la navaja de Occam, o sea el famoso principio de que no se debe multiplicar las entidades o esencias más allá de lo necesario.)

Para demostrar la necesidad del Estado no apelo a la concepción del hombre sustentada por Hobbes: *homo homini lupus*. Por el contrario, puede demostrarse su necesidad aun si suponemos que *homo homini felis* y hasta que *homo homini angelus*, en otras palabras, aun si suponemos que —a causa de su dulzura o de su bondad angélica— nadie perjudica nunca a nadie. Aun en tal mundo habría hombres débiles y fuertes, y los más débiles no tendrían *ningún derecho legal* a ser tolerados por los más fuertes, sino que tendrían que agradecerles su bondad al tolerarlos. Quienes (fuertes o débiles) piensen que éste es un estado de cosas insatisfactorio y que toda persona debe tener *derecho* a vivir y el *derecho* a ser protegido contra el poder del fuerte, estará de acuerdo en que necesitamos un Estado que proteja los derechos de todos.

Es fácil comprender que el Estado es un peligro constante o (como me he aventurado a llamarlo) un mal, aunque necesario. Pues para que el Estado pueda cumplir su función, debe tener más poder que cualquier ciudadano privado o cualquier corporación pública; y aunque podamos crear instituciones en las que se reduzca al mínimo el peligro del mal uso de esos poderes, nunca podremos eliminar completamente el peligro. Por el contrario, parecería que la mayoría de los hombres tendrá siempre que pagar por la protección del Estado, no sólo en forma de impuestos, sino hasta bajo la forma de la humillación sufrida, por ejemplo, a causa de funcionarios prepotentes. El problema es no tener que pagar demasiado por ella.

(2) La diferencia entre una democracia y una tiranía es que en la primera es posible sacarse de encima el gobierno sin derramamiento de sangre; en una tiranía, eso no es posible.

(3) La democracia como tal no puede conferir beneficios al ciudadano y no debe esperarse que lo haga. En realidad, la democracia no puede hacer nada; sólo los ciudadanos de la democracia pueden actuar (inclusive, por supuesto, los ciudadanos que integran el gobierno). La democracia no suministra más que una armazón dentro de la cual los ciudadanos pueden actuar de una manera más o menos organizada y coherente.

(4) Somos demócratas, no porque la mayoría tenga siempre razón, sino porque las tradiciones democráticas son las menos malas que conocemos. Si la mayoría (o la "opinión pública") se decide en favor de la tiranía, un demócrata no necesita suponer por ello que se ha revelado alguna inconsistencia fatal en sus opiniones. Debe comprender, más bien, que la tradición democrática no es suficientemente fuerte en su país.

(5) Las instituciones solas nunca son suficientes si no están atemperadas por las tradiciones. Las instituciones son siempre ambivalentes, en el sentido de que, en ausencia de una tradición fuerte, también pueden servir al propósito opuesto al que estaban destinadas a servir. Por ejemplo, se supone que una oposición parlamentaria debe impedir, hablando en términos generales, que la mayoría robe el dinero de los contribuyentes. Pero recuerdo bien una situación que se dio en un país del sudoeste de Europa que ilustra el carácter ambivalente de esta institución. En ese país, la oposición compartió el botín con la mayoría.

Para resumir: las tradiciones son necesarias para establecer una especie de vínculo entre las instituciones y las intenciones y evaluaciones de los hombres.

(6) Una Utopía Liberal —esto es, un estado racionalmente planeado a partir de una *tabula rasa* sin tradiciones— es una imposibilidad. Pues el principio liberal exige que las limitaciones a la libertad de cada uno que la vida social hace necesarias deben ser reducidas a un mínimo e igualadas todo lo posible (Kant). Pero, ¿cómo podemos aplicar a la vida real un principio *a priori* semejante? ¿Debemos im-

pedir a un pianista que estudie o debemos privar a su vecino de una siesta tranquila? Esos problemas sólo pueden ser resueltos en la práctica apelando a las tradiciones y costumbres existentes y a un tradicional sentido de justicia; a la ley común, como se la llama en Gran Bretaña, y a la apreciación equitativa de un juez imparcial. Por ser principios universales, todas las leyes deben ser interpretadas para que se las pueda aplicar; y una interpretación requiere algunos principios de práctica concreta, principios que sólo una tradición viva puede suministrar. Y esto es especialmente cierto con respecto a los principios sumamente abstractos y universales del liberalismo.

(7) Los principios del liberalismo pueden ser considerados como principios para evaluar y, si es necesario, para modificar o reformar las instituciones existentes, más que para reemplazarlas. También se puede expresar esto diciendo que el liberalismo es más un credo evolucionista que revolucionario (a menos que se esté frente a un régimen tiránico).

(8) Entre las tradiciones que debemos considerar más importantes se cuenta la que podríamos llamar el "marco moral" (correspondiente al "marco legal" institucional) de una sociedad. Este marco moral expresa el sentido tradicional de justicia o equidad de la sociedad, o el grado de sensibilidad moral que ha alcanzado. Es la base que hace posible lograr un compromiso justo o equitativo entre intereses antagónicos, cuando ello es necesario. No es inmutable en sí mismo, por supuesto, pero cambia de manera relativamente lenta. Nada es más peligroso que la destrucción de este marco tradicional. (El nazismo trató conscientemente de destruirlo.) Su destrucción conduce, finalmente, al cinismo y al nihilismo, es decir, al desprecio y la disolución de todos los valores humanos.

4. LA TEORIA LIBERAL DE LA LIBRE DISCUSION

La libertad de pensamiento y la libre discusión son valores liberales supremos que no necesitan, realmente, ulterior justificación. Sin embargo, también se los puede justificar pragmáticamente sobre la base del papel que desempeñan en la búsqueda de la verdad.

La verdad no es manifiesta, y no es fácil llegar a ella. La búsqueda de la verdad exige, al menos,

(*a*) imaginación,

(*b*) ensayo y error,

(*c*) el descubrimiento gradual de nuestros prejuicios a través de (*a*), (*b*) y de la discusión crítica.

La tradición racionalista occidental, que deriva de los griegos, es la tradición de la discusión crítica, del examen y la testación de proposiciones o teorías mediante intentos por refutarlas. No hay que confundir este método crítico racional con un método de prueba, es decir, con un método para establecer definitivamente la verdad; tampoco es un método que asegure siempre el acuerdo. Su valor reside.

más bien, en el hecho de que los participantes de una discusión cambiarán de opinión, en cierta medida, y se separarán un poco más sabios.

A menudo se afirma que la discusión sólo es posible entre personas que tienen un lenguaje común y que aceptan suposiciones básicas comunes. Creo que esto es un error. Todo lo que se necesita es la disposición a aprender del interlocutor en la discusión, lo cual incluye un genuino deseo de comprender lo que éste quiere decir. Si existe esta disposición, la discusión será tanto más fructífera cuanto mayor sea la diferencia de los puntos de partida de los interlocutores. Así, el valor de una discusión depende en gran medida de la variedad de las opiniones rivales. Si no hubiera habido ninguna Torre de Babel, deberíamos inventarla. El liberal no sueña con un perfecto acuerdo en las opiniones; sólo desea la mutua fertilización de las opiniones y el consiguiente desarrollo de las ideas. Aun cuando resolvamos un problema con la universal satisfacción, al resolverlo creamos muchos nuevos problemas acerca de los cuales es probable que discrepemos. Y esto no debe lamentarse.

Aunque la búsqueda de la verdad a través de la libre discusión tradicional es un asunto público, de ella no resulta la opinión pública (sea esto lo que fuere). Aunque la opinión pública pueda recibir la influencia de la ciencia y pueda juzgar a la ciencia, no es el producto de la discusión científica.

Pero la tradición de la discusión racional crea, en el campo político, la tradición de gobernar por la discusión y, con ella, el hábito de escuchar el punto de vista de otro, el desarrollo del sentido de la justicia y la predisposición al compromiso.

Nuestra esperanza es, por ende, que las tradiciones, al cambiar y desarrollarse bajo la influencia de la discusión crítica y en respuesta al desafío que lanzan los nuevos problemas, puedan reemplazar a gran parte de lo que se llama habitualmente la "opinión pública" y asuman las funciones que, según se supone, ésta cumple.

5. LAS FORMAS DE LA OPINION PUBLICA

Hay dos formas principales de la opinión pública: la institucionalizada y la no institucionalizada.

Ejemplos de instituciones que sirven a la opinión pública o la influyen: la prensa (inclusive las Cartas al Director), los partidos políticos, las sociedades como la Mont Pélerin, las universidades, las editoriales, las radios, el teatro, el cine, la televisión, etcétera.

Ejemplos de opinión pública no institucionalizada: lo que la gente dice en los trenes y en otros lugares públicos acerca de las últimas noticias, o acerca de los extranjeros, o acerca de los "hombres de color"; o lo que las personas se dicen unas a otras en la mesa. (Esto hasta puede llegar a estar institucionalizado.)

6. ALGUNOS PROBLEMAS PRACTICOS: LA CENSURA Y LOS MONOPOLIOS DE LA PUBLICIDAD

En esta sección no ofrecemos tesis, sino solamente problemas. ¿Hasta qué punto la lucha contra la censura depende de una tradición de censura autoimpuesta?

¿Hasta qué punto los monopolios de la publicidad establecen una especie de censura? ¿Hasta qué punto los pensadores son libres de publicar sus ideas? ¿Puede haber completa libertad para publicar? ¿Y debe haber completa libertad para publicar cualquier cosa?

La influencia y la responsabilidad de los intelectuales: (*a*) sobre la difusión de las ideas (ejemplo: socialismo); (*b*) sobre la aceptación de modas a menudo tiránicas (ejemplo: el arte abstracto).

La libertad de las universidades: (*a*) interferencia del Estado; (*b*) interferencia privada; (*c*) interferencia en nombre de la opinión pública.

La administración (o la planificación) de la opinión pública. "Funcionarios de relaciones públicas."

El problema de la propaganda de la crueldad en los periódicos (especialmente en las "historietas"), el cine, etcétera.

El problema del *gusto*. Estandarización y nivelación.

El problema de la propaganda y los avisos frente a la difusión de información.

7. LISTA BREVE DE ILUSTRACIONES POLITICAS

La siguiente lista contiene casos que son dignos de un análisis cuidadoso:

(1) El plan Hoare-Laval y su derrota por el poco razonable entusiasmo moral de la opinión pública.

(2) La abdicación de Eduardo VIII.

(3) Munich.

(4) Rendición incondicional.

(5) El caso Crichel-Down.

(6) El hábito británico de aceptar las penurias sin quejarse.

8. RESUMEN

Esa entidad intangible y vaga llamada opinión pública a veces revela una sagacidad sin rebuscamiento, o más a menudo, una sensibilidad moral superior a la del equipo gobernante. Sin embargo, constituye un peligro para la libertad si no está moderada por una fuerte tradición liberal. Es peligrosa como árbitro del gusto e inaceptable como árbitro de la verdad. Pero a veces puede asumir el papel de un ilustrado árbitro de la justicia. (Ejemplo: la liberación de los esclavos en las

colonias británicas.) Desgraciadamente, puede ser "administrada". Sólo es posible contrarrestar estos peligros reforzando la tradición liberal.

Debe distinguirse la opinión pública de la publicidad de la discusión libre y crítica que es (o debería ser) la norma en la ciencia, y que incluye la discusión de problemas de justicia y otros temas morales. La opinión pública recibe la influencia de las discusiones de este tipo, pero no es el resultado de ellas, ni está bajo su control. Su influencia benéfica será tanto mayor cuanto más honestas, simples y claras sean tales discusiones.

18

UTOPIA Y VIOLENCIA

HAY MUCHAS personas que odian la violencia y están convencidas de que una de sus tareas principales y al mismo tiempo más esperanzadas es luchar por su reducción y, si es posible, para su eliminación de la vida humana. Me cuento entre esos esperanzados enemigos de la violencia. No sólo odio la violencia, sino que también creo firmemente que la lucha contra ella no es en modo alguno inútil. Comprendo que la tarea es difícil. Comprendo que en el curso de la historia ha sucedido demasiado a menudo que aquello que parecía al principio ser un gran éxito en la lucha contra la violencia se convertía en una derrota. No pierdo de vista el hecho que la nueva era de violencia, que se inició con las dos guerras mundiales, de ningún modo ha llegado a su fin. El nazismo y el fascismo han sido derrotados completamente, pero debo admitir que su derrota no significa que hayan sido derrotadas la barbarie y la brutalidad. Por el contrario, es inútil cerrar los ojos ante el hecho de que esas odiadas ideas lograron algo semejante a la victoria en la derrota. Debo admitir que Hitler logró degradar el nivel moral de nuestro mundo occidental y que en el mundo actual hay más violencia y fuerza bruta que la que habría sido tolerada aun en la década posterior a la primera guerra mundial. Y debemos enfrentar la posibilidad de que nuestra civilización pueda ser destruida finalmente por esas nuevas armas que el hitlerismo nos tenía destinadas quizás hasta dentro de la primera década [1] después de la segunda guerra mundial. Pues, sin duda, el espíritu del hitlerismo ganó su mayor victoria sobre nosotros cuando, después de su derrota, usamos las armas que la amenaza del nazismo nos llevó a crear. Pero a pesar de todo esto abrigo tanta esperanza como siempre de que es posible derrotar la violencia. Es nuestra única esperanza y largos períodos de la historia de las civilizaciones, tanto occidentales como orien-

[1] Esto fue escrito en 1947. Actualmente, modificaría este pasaje sólo reemplazando "primera" por "segunda".

Disertación leída en el Institut des Arts de Bruselas, en junio de 1947. Publicada por primera vez en The Hibbert Journal, 46, 1948.

tales, prueban que no se trata de una esperanza vana, *que es posible* reducir la violencia y llevarla bajo el control de la razón.

Quizás es ése el motivo por el cual, al igual que muchos otros, creo en la razón; por el cual me llamo racionalista porque veo en la actitud racional la única alternativa a la violencia.

Cuando dos hombres discrepan es porque sus opiniones difieren o porque sus intereses difieren, o por ambas causas. Hay muchos tipos de desacuerdo en la vida social que deben ser resueltos de una u otra manera. La cuestión puede ser tal que deba ser dirimida, porque no hacerlo puede crear nuevas dificultades cuyos efectos acumulativos provoquen una tensión intolerable, tal como un estado de continua e intensa preparación para decidir el problema. (Un ejemplo de esto es la carrera armamentista.) Llegar a una decisión puede convertirse en una necesidad.

¿Cómo puede llegarse a una decisión? Hay, fundamentalmente, sólo dos caminos posibles: la argumentación (inclusive con argumentos sometidos a arbitraje, por ejemplo, ante alguna corte internacional de justicia) y la violencia. O, si se trata de un choque de intereses, las dos alternativas son un compromiso razonable o el intento de destruir al rival.

El racionalista, tal como yo uso el término, es un hombre que trata de llegar a las decisiones por la argumentación o, en ciertos casos, por el compromiso, y no por la violencia. Es un hombre que prefiere fracasar en el intento de convencer a otra persona mediante la argumentación antes que lograr aplastarla por la fuerza, la intimidación y las amenazas, o hasta por la propaganda persuasiva.

Comprenderemos mejor lo que entiendo por razonabilidad si consideramos la diferencia entre tratar de convencer a una persona mediante argumentos y tratar de persuadirla mediante la propaganda.

La diferencia no reside tanto en el uso de los argumentos. La propaganda a menudo usa también argumentos. Y tampoco reside la diferencia en nuestra convicción de que nuestros argumentos son concluyentes y de que todo hombre razonable debe admitir que lo son. Reside más bien en una actitud de toma y daca, en la disposición no sólo a convencer al otro, sino también a dejarse convencer por él. Lo que llamo la actitud de razonabilidad puede ser caracterizada mediante una observación como la siguiente: "Creo que tengo razón, pero yo puedo estar equivocado y ser usted quien tenga la razón; en todo caso, discutámoslo, pues de esta manera es más probable que nos acerquemos a una verdadera comprensión que si meramente insistimos ambos en que tenemos razón."

Se comprenderá que lo que llamo la actitud de razonabilidad o actitud racionalista presupone una cierta dosis de humildad intelectual. Quizás sólo la puedan aceptar quienes tienen conciencia de que a veces se equivocan y quienes habitualmente no olvidan sus errores. Nace de la comprensión de que no somos omniscientes y de que debemos a otros la mayoría de nuestro conocimiento. Es una actitud que trata,

en la medida de lo posible, de transferir al campo de las opiniones en general las dos reglas de todo procedimiento legal: primero, que se debe oír siempre a ambas partes; segundo, que quien es parte en el caso no puede ser un buen juez.

Creo que sólo podemos evitar la violencia en la medida en que practiquemos esta actitud de razonabilidad al tratar unos con otros en la vida social; y que toda otra actitud puede engendrar la violencia, aun un intento unilateral de tratar con otros mediante una suave persuasión y convencerlos mediante argumentos y ejemplos de esas visiones que nos enorgullecemos de poseer, y de cuya verdad estamos absolutamente seguros. Todos recordamos cuántas guerras religiosas se libraron en pro de una religión del amor y la suavidad; cuántos cuerpos fueron quemados vivos con la intención genuinamente bondadosa de salvar sus almas del fuego eterno del infierno. Sólo si abandonamos toda actitud autoritaria en el ámbito de la opinión, sólo si adoptamos la actitud de toma y daca, la disposición de aprender de otras personas, podemos abrigar la esperanza de refrenar los actos de violencia inspirados por la piedad y el sentido del deber.

Hay muchas dificultades que impiden la rápida difusión de la razonabilidad. Una de las principales dificultades es que siempre se necesitan dos para hacer razonable una discusión. Cada una de las partes debe estar dispuesta a aprender de la otra. Es imposible tener una discusión racional con un hombre que prefiere dispararme un balazo antes que ser convencido por mí. En otras palabras, hay límites para la actitud de razonabilidad. Lo mismo ocurre con la tolerancia. No debemos aceptar sin reservas el principio de tolerar a todos los intolerantes, pues si lo hacemos, no sólo nos destruimos a nosotros mismos, sino también a la actitud de tolerancia. (Todo esto está contenido en la observación que hice antes: que la razonabilidad debe ser una actitud de *toma y daca*.)

Una consecuencia importante de todo esto es que no debemos permitir que se borre la distinción entre ataque y defensa. Debemos insistir en esta distinción, así como apoyar y desarrollar instituciones sociales (tanto nacionales como internacionales) cuya función sea discriminar entre agresión y resistencia a la agresión.

Creo que he dicho lo suficiente como para aclarar qué quiero decir cuando me califico de racionalista. Mi racionalismo no es dogmático. Admito de plano que no puedo probarlo racionalmente. Confieso francamente que elijo el racionalismo porque odio la violencia, y no me engaño a mí mismo con la creencia de que este odio tiene fundamentos racionales. O para decirlo de otra manera, mi racionalismo no es independiente, sino que se basa en una fe irracional en la actitud de razonabilidad. No creo que se pueda ir más allá de esto. Se podría decir, quizás, que mi fe irracional en los derechos iguales y recíprocos de convencer a otros y ser convencido por ellos es una fe en la razón humana; o, simplemente, que creo en el hombre.

Si digo que creo en el hombre, quiero decir en el hombre tal como

es; y nunca soñaría siquiera en afirmar que es totalmente racional. No creo que deba plantearse una cuestión como la relativa a si el hombre es más racional que emocional o a la inversa: no hay manera de evaluar o comparar tales aspectos. Admito que me siento inclinado a protestar contra ciertas exageraciones (provenientes en gran medida de una vulgarización del psicoanálisis) de la irracionalidad del hombre y de la sociedad humana. Pero no solamente soy consciente del poder de las emociones en la vida humana, sino también de su valor. Nunca sostendría que el logro de una actitud de razonabilidad deba convertirse en el objetivo dominante de nuestras vidas. Todo lo que pretendo afirmar es que esta actitud puede llegar a no estar totalmente ausente, ni siquiera en relaciones dominadas por grandes pasiones, como el amor. [2]

Se comprenderá ahora mi actitud fundamental ante el problema de la razón y la violencia; y espero que sea la misma que la de alguno de mis lectores y de muchas otras personas de todas partes. Es esta la base sobre la cual propongo discutir el problema del utopismo.

Creo que podemos considerar al utopismo como el resultado de una forma de racionalismo, y trataré de demostrar que se trata de una forma de racionalismo muy diferente de aquella en la cual creemos yo y muchos otros. Así, trataré de mostrar que existen al menos dos formas de racionalismo, una de las cuales considero correcta y la otra errónea; y que la errónea es la que da origen al utopismo.

Hasta donde se me alcanza, el utopismo es el resultado de una manera de razonar aceptada por muchos que se asombrarían si se les dijera que esta manera aparentemente ineludible y evidente de razonar conduce a resultados utópicos. Quizás pueda presentarse este razonamiento especioso de la siguiente manera.

Una acción, podría argüirse, es racional si hace el mejor uso de los medios disponibles para lograr un determinado fin. Puede ocurrir, sin duda, que sea imposible determinar racionalmente ese fin. Sea como fuere, sólo podemos juzgar racionalmente una acción y describirla como racional o adecuada con respecto a un fin dado. Sólo si tenemos un fin, y sólo con respecto a tal fin, podemos decir que actuamos racionalmente.

Ahora bien, apliquemos este argumento a la política. Toda política consta de acciones, y éstas serán racionales sólo si persiguen algún fin. El fin de las acciones políticas de un hombre puede ser el aumento de su propio poder o su riqueza. O puede ser el mejoramiento de las leyes del Estado, un cambio en la estructura del Estado.

En el último caso mencionado la acción política sólo será racional si determinamos primero los objetivos finales de los cambios políticos

[2] El existencialista Jaspers escribe: "Por eso el amor es cruel, implacable; y por eso el genuino amante sólo cree en él si es así". En mi opinión, esta actitud revela debilidad, y no la fuerza que pretende exhibir; no es tanto una simple barbarie como un intento histérico por hacerse el bárbaro. (Cf. mi *Open Society*, 4a. ed., vol. II, pág. 317.

que queremos efectuar. Será racional sólo con respecto a ciertas ideas acerca de cómo debe estar constituido un Estado. Así, parece que, como preámbulo a toda acción política racional, debemos tratar primero de aclarar todo lo posible nuestros objetivos políticos últimos, por ejemplo, acerca del tipo de Estado que consideramos el mejor, y sólo después podemos empezar a determinar los medios que pueden ser más adecuados para realizar este Estado o para dirigirnos lentamente hacia él, al considerarlo como el propósito de un proceso histórico que —en cierta medida— podemos influir y conducir hacia el fin elegido.

Pues bien, es precisamente a la concepción esbozada a la que llamo utópica. Toda acción política racional y no egoísta, según esa concepción, debe estar precedida por una determinación de nuestros fines últimos, no solamente de fines intermedios o parciales que sólo sean escalones hacia nuestros fines últimos y que, por lo tanto, deben ser considerados como medios más que como fines. Por consiguiente, la acción política racional debe basarse en una descripción o esquema más o menos claro y detallado de nuestro Estado ideal, y también en un plano o esquema del camino histórico que conduce hacia ese objetivo.

Considero a lo que llamo utopismo una teoría atrayente, y hasta enormemente atrayente; pero también la considero peligrosa y perniciosa. Creo que es autofrustrante y que conduce a la violencia.

El hecho de que sea autofrustrante se vincula con el hecho de que es imposible determinar fines científicamente. No hay ninguna manera científica de elegir entre dos fines. Algunas personas, por ejemplo, aman y veneran la violencia. Para ellos, una vida sin violencias sería obscura y trivial. Muchos otros, entre los cuales me cuento, odian la violencia. Se trata de una disputa acerca de fines. La ciencia no puede decidirla. Esto no significa que la tentativa de argumentar contra la violencia sea necesariamente una pérdida de tiempo. Sólo significa que posiblemente no se pueda argumentar con el admirador de la violencia. Éste contestará nuestros argumentos con un balazo, si no se lo refrena mediante la amenaza de la contraviolencia. Si está dispuesto a escuchar nuestros argumentos sin balearnos, entonces está al menos infectado de racionalismo y, quizás, podamos ganarlo. Esta es la razón por la cual argumentar no es una pérdida de tiempo, en la medida en que se nos escuche. Pero no podemos, mediante argumentos, hacer que la gente escuche argumentos; no podemos, por medio de argumentos, convertir a quienes sospechan de todo argumento y que prefieren las decisiones violentas a las decisiones racionales. No se les puede probar que están equivocados. Y éste es sólo un caso particular, que puede ser generalizado. No puede establecerse ninguna decisión acerca de objetivos por medios *puramente* racionales o científicos. Sin embargo, los argumentos pueden ser sumamente útiles para llegar a una decisión acerca de objetivos.

Al aplicar todo lo anterior al problema del utopismo, primero de-

bemos tener bien en claro que el problema de construir un esquema utópico no puede ser resuelto por la ciencia solamente. Sus objetivos, al menos, deben estar dados antes de que el científico social pueda comenzar a delinear ese esquema. Encontramos la misma situación en las ciencias naturales. No hay cantidad alguna de ciencia física que pueda enseñarle a un científico que debe construir un arado, un aeroplano o una bomba atómica. Los fines deben ser adaptados por él o deben serle propuestos; y lo que él hace *como* científico sólo es construir medios por los cuales alcanzar esos fines.

Al destacar la dificultad de decidir, a través de argumentos racionales, entre ideales utópicos diferentes, no quiero dar la impresión de que existe un ámbito —el de los fines— que está totalmente fuera del poder de la crítica racional (aunque sí quiero decir que el ámbito de los fines está más allá del poder de la argumentación *científica*.) Pues yo mismo trato de argumentar en lo que respecta a ese ámbito; y al señalar la dificultad de decidir entre esquemas utópicos rivales, trato de argumentar racionalmente contra la elección de fines ideales de este tipo. Análogamente, mi intento de señalar que esta dificultad probablemente conduzca a la violencia tiene la intención de ser un argumento racional, aunque sólo alcanzará a los que odian la violencia.

Puede demostrarse que el método utópico, que elige un estado ideal de la sociedad como el objetivo al cual deben tender todas nuestras acciones políticas, probablemente conduzca a la violencia del siguiente modo. Puesto que no podemos determinar los fines últimos de las acciones políticas científicamente o por métodos puramente racionales, no siempre es posible dirimir por el método de la argumentación las diferencias de opinión concernientes a cuál debe ser el Estado ideal. Tendrán, al menos parcialmente, el carácter de diferencias religiosas. Y no puede haber tolerancia alguna entre esas diferentes religiones utópicas. Los objetivos utópicos están destinados a ser la base de la acción política racional y la discusión, y tal acción sólo parece posible si se ha elegido definitivamente el objetivo. Así, el utopista debe conquistar o aplastar a sus utopistas rivales, que no comparten sus propios objetivos utópicos y no profesan su propia religión utopista.

Pero tiene que hacer aún más. Tiene que ser muy radical en la eliminación y extirpación de todas las concepciones heréticas rivales. Pues el camino hacia el objetivo utópico es largo. Por ello, la racionalidad de su acción política requiere la constancia del objetivo durante mucho tiempo futuro; y esto sólo puede lograrse si no se limita a aplastar a las religiones utópicas rivales, sino que hasta extirpa —en la medida de lo posible— toda memoria de ella.

El uso de métodos violentos para la supresión de objetivos se hace aún más urgente si consideramos que el período de la construcción utopista probablemente sea un período de cambio social. Es probable también que, en un período semejante, las ideas puedan cambiar. Así, lo que muchos pueden haber considerado como deseable en la época

en que se trazaba el esquema utopista, en una fecha posterior puede parecer menos deseable. Si esto sucede, todo el enfoque corre el peligro de derrumbarse. Pues si cambiamos nuestros objetivos políticos últimos mientras tratamos de desplazarnos hacia ellos, pronto podremos descubrir que nos estamos moviendo circularmente. Todo el método de fijar primero un objetivo político último y luego disponerse a ir hacia él es fútil si se cambia el objetivo durante el proceso de su realización. Puede ocurrir fácilmente que los pasos dados hasta ese momento de hecho alejen del nuevo objetivo. Y si luego cambiamos de dirección de acuerdo con nuestro nuevo objetivo, nos exponemos al mismo riesgo. A pesar de todos los sacrificios que podamos haber realizado para estar seguros de que estamos actuando racionalmente, podemos no llegar a ninguna parte, aunque no exactamente a esa "ninguna parte" a la que alude la palabra "utopía".

Nuevamente, la única manera de evitar tales cambios de nuestros objetivos parece ser el uso de la violencia, que incluye la propaganda, la supresión de la crítica y el aniquilamiento de toda oposición. Junto con ella, se afirma la sabiduría y la visión de los planificadores utópicos, de los ingenieros utópicos que diseñan y ejecutan el plan utopista. De este modo, los ingenieros utopistas deben convertirse en seres omniscientes y omnipotentes. Se convierten en dioses. No debe haber otros dioses por encima de ellos.

El racionalismo utópico es un racionalismo autofrustrante. Por buenos que sean sus fines, no brinda la felicidad, sino sólo la desgracia familiar de estar condenado a vivir bajo un gobierno tiránico.

Es importante comprender plenamente esta crítica. No critico ideales políticos como tales, ni afirmo que un ideal político nunca pueda ser realizado. Esta no sería una crítica válida. Se han realizado muchos ideales que antes se consideraban dogmáticamente irrealizables, por ejemplo, el establecimiento de instituciones eficientes y no tiránicas *para asegurar la paz civil, esto es, para la supresión de delitos contra* el Estado. Y no veo ninguna razón por la cual una judicatura y una fuerza de policía internacionales deban tener menos éxito en la supresión del delito internacional, esto es, de la agresión nacional y el mal trato a minorías o, quizás, a mayorías. Yo no objeto el intento de realizar tales ideales.

¿En qué reside, pues, la diferencia entre esos benévolos planes utópicos que yo objeto porque conducen a la violencia y esas otras reformas políticas importantes y de largo alcance que propendo a recomendar?

Si yo tuviera que dar una fórmula o receta simple para distinguir entre los que considero planes admisibles de reforma social y esquemas utópicos inadmisibles, diría lo siguiente:

Trabajad para la eliminación de males concretos, más que para la realización de bienes abstractos. No pretendáis establecer la felicidad *por medios políticos. Tended más bien a la eliminación* de las desgracias concretas. O, en términos más prácticos: luchad para la eli-

minación de la miseria por medios directos, por ejemplo, asegurando que todo el mundo tenga unos ingresos mínimos. O luchad contra las epidemias y las enfermedades creando hospitales y escuelas de medicina. Luchad contra el analfabetismo como lucháis contra la delincuencia. Pero haced todo esto por medios directos. Elegid lo que consideréis el mal más acuciante de la sociedad en que vivís y tratad pacientemente de convencer a la gente de que es posible librarse de él.

Pero no tratéis de realizar esos objetivos indirectamente, diseñando y trabajando para la realización de un ideal distante de una sociedad perfecta. Por mucho que os sintáis deudores de su visión inspiradora, no penséis que estáis obligados a trabajar por su realización o que vuestra misión es abrir los ojos de otros hacia su belleza. No permitáis que vuestros sueños de un mundo maravilloso os aparten de las aspiraciones de los hombres que sufren aquí y ahora. Nuestros congéneres tienen derecho a nuestra ayuda; ninguna generación debe ser sacrificada en pro de generaciones futuras, en pro de un ideal de la felicidad que nunca puede ser realizado. En resumen, mi tesis es que la miseria humana es el problema más urgente de una política pública racional, y que la felicidad no constituye un problema semejante. El logro de la felicidad debe ser dejado a nuestros esfuerzos privados.

De hecho, y no es un hecho muy extraño, no presenta grandes dificultades llegar a un acuerdo en la discusión acerca de cuáles son los males más intolerables de nuestra sociedad y acerca de cuáles son las reformas sociales más urgentes. Tal acuerdo puede ser alcanzado mucho más fácilmente que un acuerdo concerniente a una forma ideal de la vida social. Pues los males están en medio de nosotros, aquí y ahora. Se los puede experimentar y, de hecho, los experimentan cotidianamente muchas personas a quienes la miseria, la desocupación, la opresión nacional, la guerra y las enfermedades hacen desdichadas. Aquellos de nosotros que no sufren de esos males encuentran todos los días a otras personas que nos los pueden describir. Es eso lo que da a los males un carácter concreto, es la razón por la cual podemos llegar a algo al argumentar acerca de ellos, por la cual podemos aprovechar aquí la actitud de razonabilidad. Podemos aprender mucho oyendo aspiraciones concretas, tratando pacientemente de evaluarlas de la manera más imparcial que podamos y reflexionando acerca de los modos de satisfacerlas sin crear males peores.

No sucede lo mismo con los bienes ideales. A éstos sólo los conocemos a través de nuestros sueños y de los sueños de nuestros poetas y profetas. No exigen la actitud racional del juez imparcial, sino la actitud emocional del predicador apasionado.

La actitud utopista, por lo tanto, se opone a la actitud de razonabilidad. El utopismo, aunque a menudo se presenta con un disfraz racionalista, no puede ser más que un seudo racionalismo.

¿Cuál es el error, entonces, en el argumento aparentemente racional que esbocé al exponer la defensa del utopista? Creo que es muy cierto que sólo podemos juzgar la racionalidad de una acción con respecto

a ciertas aspiraciones o fines. Pero esto no significa necesariamente que sólo se pueda juzgar la racionalidad de una acción política con respecto a un fin *histórico*. Y tampoco significa, indudablemente, que debamos considerar toda situación social o política desde el punto de vista de algún ideal histórico preconcebido, desde el punto de vista de un presunto fin último del desarrollo de la historia. Por el contrario, si entre nuestras aspiraciones y objetivos hay algo concebido en términos de felicidad y desdicha humanas, entonces estamos obligados a juzgar nuestras acciones no sólo en términos de posibles contribuciones a la felicidad del hombre en un futuro distante, sino también en sus efectos más inmediatos. No debemos argüir que una determinada situación social es sólo un medio para alcanzar un fin, sobre la base de que es meramente una situación histórica transitoria. Pues todas las situaciones son transitorias. Análogamente, no debemos argüir que la desdicha de una generación puede ser considerada como un simple medio para asegurar la felicidad perdurable de generaciones futuras; ni el alto grado de felicidad prometida ni el gran número de generaciones que gozarán de ella pueden dar mayor fuerza a ese argumento. Todas las generaciones son transitorias. Todas tienen el mismo derecho a ser tomadas en consideración, pero nuestros deberes inmediatos son, indudablemente, hacia la presente generación y hacia la próxima. Además, nunca debemos tratar de compensar la desdicha de alguien con la felicidad de algún otro.

De este modo, los argumentos aparentemente racionales del utopismo quedan reducidos a la nada. La fascinación que el futuro ejerce sobre el utopista no tiene nada que ver con la previsión racional. Considerada bajo este aspecto, la violencia que el utopismo alimenta se parece mucho al amor común de una metafísica evolucionista, de una filosofía histérica de la historia, ansiosa de sacrificar el presente a los esplendores del futuro e inconsciente de que su principio llevaría a sacrificar cada período futuro particular en aras de otro posterior a él; e igualmente inconsciente de la verdad trivial de que el futuro último del hombre —sea lo que fuere lo que el destino le depara— no puede ser nada más espléndido que su extinción final.

El atractivo del utopismo surge de no comprender que no podemos establecer el paraíso en la tierra. Lo que podemos hacer en cambio, creo yo, es hacer la vida un poco menos terrible y un poco menos injusta en cada generación. Por este camino es mucho lo que puede lograrse. Ya es mucho lo que se ha logrado en los últimos cien años. Nuestra propia generación puede lograr aún más. Hay muchos problemas acuciantes que podemos resolver, al menos parcialmente; podemos ayudar a los débiles y los enfermos, y a todos los que sufren bajo la opresión y la injusticia; podemos eliminar la desocupación, igualar las oportunidades e impedir los delitos internacionales como el chantaje y la guerra instigados por hombres exaltados a la posición de dioses, por líderes omnipotentes y omniscientes. Podríamos lograr todo eso si abandonáramos los sueños de ideales distantes y dejáramos

de luchar por nuestros esquemas utópicos de un nuevo mundo y un nuevo hombre. Aquellos de nosotros que creen en el hombre tal como es y que, por lo tanto, no han abandonado la esperanza de derrotar a la violencia y a la irracionalidad deben exigir, en cambio, que se le dé a todos los hombres el derecho de disponer de su vida por sí mismos, en la medida en que esto sea compatible con los derechos iguales de los demás.

Podemos ver por lo que antecede que el problema de los racionalismos verdaderos y falsos forma parte de un problema más vasto. En última instancia, se trata del problema de una actitud cuerda hacia nuestra propia existencia y hacia sus limitaciones, de ese mismo problema alrededor del cual han hecho tanto ruido los que se llaman a sí mismos "existencialistas", exponentes de una nueva teología sin Dios. Creo que hay un elemento neurótico y hasta histérico en ese énfasis exagerado en la fundamental soledad del hombre en un mundo sin Dios y en la tensión resultante entre el yo y el mundo. Tengo pocas dudas de que esta histeria es íntimamente afín al romanticismo utópico y, también, a la ética del culto del héroe, a una ética que sólo puede comprender la vida en los términos de "domina o póstrate". No dudo de que esta histeria es el secreto de su fuerte atractivo. Puede verse que nuestro problema es parte de otro mayor en el hecho de que se puede establecer un claro paralelo entre él y la división en racionalismo falso aun en una esfera aparentemente tan alejada del racionalismo como la de la religión. Los pensadores cristianos han interpretado la relación entre el hombre y Dios al menos de dos maneras diferentes. La manera sensata puede ser expresada así: "No olvides nunca que los hombres no son Dioses; pero recuerda que hay en ellos una chispa divina." La otra, exagera la tensión entre el hombre y Dios, así como entre la bajeza del hombre y las alturas a las que aspira. Introduce la ética del "domina o póstrate" en la relación entre el hombre y Dios. No sé si hay siempre sueños conscientes o inconscientes de asemejarse a Dios y de omnipotencia en las raíces de esa actitud. Pero pienso que es difícil negar que el énfasis puesto en esa tensión sólo puede surgir de una actitud no equilibrada frente al problema del poder.

Esa actitud desequilibrada (e inmadura) está obsesionada por el problema del poder, no sólo sobre otros hombres, sino también sobre nuestro medio ambiente natural, sobre el mundo como un todo. Lo que podría llamarse, por analogía, la "religión falsa" no sólo está obsesionada por el poder de Dios sobre los hombres, sino también por Su poder para crear un mundo; análogamente, el falso racionalismo está fascinado por la idea de crear enormes máquinas y mundos sociales utópicos. El "conocimiento es poder" de Bacon y el "gobierno del sabio" de Platón son diferentes expresiones de esta actitud que, en el fondo, consiste en reclamar el poder sobre la base de los propios dones intelectuales superiores. El verdadero racionalista, en cambio, sabe siempre cuán poco sabe y es consciente del hecho simple de que

toda facultad crítica o razón que pueda poseer la debe al intercambio intelectual con otros. Por consiguiente, se sentirá inclinado a considerar a los hombres como fundamentalmente iguales, y a la razón humana como vínculo que los une. La razón, para él, es precisamente lo opuesto a un instrumento del poder y la violencia: la ve como un medio mediante el cual domesticar a éstos.

19

LA HISTORIA DE NUESTRO TIEMPO: UNA VISION OPTIMISTA

EN UNA serie de conferencias instituidas para mantener viva la memoria de la inspirada y exitosa reformadora social Eleanor Rathbone, quizás no sea inoportuno dedicar una conferencia a realizar una valoración general, aunque tentativa, del problema de la reforma social en nuestro tiempo. ¿Qué es lo que hemos logrado, si es que hemos logrado algo? ¿Cuál es la posición de nuestra sociedad occidental comparada con otras? Tales son las cuestiones que me propongo examinar.

He elegido como título de mi conferencia "La historia de nuestro tiempo: una visión optimista", y siento la necesidad de comenzar por explicar este título.

Cuando digo "historia", me refiero particularmente a nuestra historia social y política, pero también a nuestra historia moral e intelectual. Con la palabra "nuestro" quiero significar el mundo libre de la Comunidad Atlántica, especialmente Inglaterra, los Estados Unidos, los países Escandinavos, Suiza y las avanzadas de este mundo en el Pacífico, Australia y Nueva Zelanda. Por "nuestro tiempo" quiero significar, en particular, el período posterior a 1914. Pero también aludo a los últimos cincuenta o sesenta años, vale decir, a la época posterior a la guerra de los Bóers o época de Winston Churchill, como se la podría llamar; a los últimos cien años, es decir, fundamentalmente, al período posterior a la abolición de la esclavitud y a John Stuart Mill; a los últimos doscientos años, esto es, fundamentalmente el período posterior a la Revolución Americana y a Hume, Voltaire, Kant y Burke; y en menor medida, a los últimos trescientos años, al período posterior a la Reforma y posterior a Locke y Newton. Esto basta en lo que respecta a la expresión "La historia de nuestro tiempo".

Pasaré ahora a la palabra "optimista". Ante todo, permítaseme aclarar que si bien me llamo a mí mismo un optimista, no quiero sugerir

Sexta conferencia "Eleanor Rathbone Memorial", pronunciada en la Universidad de Bristol el 12 de octubre de 1956. (No publicada anteriormente.)

con ello que sé algo acerca del futuro. No deseo pasar por profeta, y mucho menos por profeta histórico. Por el contrario, durante muchos años he defendido la opinión de que la profecía histórica es una especie de charlatanerismo.[1] Yo no creo en leyes históricas, ni creo, en especial, en nada semejante a una ley de progreso. En realidad, creo que es más probable, para nosotros, la regresión que el progreso.

A pesar de todo creo que puedo considerarme con justicia un optimista. Pues mi optimismo reside totalmente en mi interpretación del presente y del pasado inmediato. Reside en mi visión altamente apreciativa de nuestro propio tiempo. Y cualquiera sea vuestra opinión acerca de este optimismo, deberé admitir que tiene al menos el valor de la rareza. En verdad, las lamentaciones de los pesimistas se han convertido ya en algo monótono. Sin duda, hay en nuestro mundo muchas cosas por las cuales podemos quejarnos con razón, si damos rienda suelta a nuestro ánimo; y sin duda, a veces es importante descubrir qué es lo que anda mal en nosotros. Pero creo que también debe tomarse en consideración el otro aspecto de la cuestión.

Así, mis opiniones optimistas se refieren al pasado inmediato y a nuestro propio tiempo. Esto me lleva finalmente a considerar la palabra "opinión". Lo que trataré de hacer en esta conferencia es esbozar a muy grandes rasgos una especie de visión panorámica de nuestro tiempo. Será, sin duda, una visión muy personal, una interpretación más que una descripción. Pero trataré de sustentarla mediante argumentos. Y aunque los pesimistas tendrán la impresión de que mi visión es superficial, trataré de presentarla de tal manera que sea un desafío para ellos.

Comienzo, pues, con un desafío. Desafío ciertas creencias que parecen estar muy difundidas, y difundidas en sectores muy diferentes; no sólo entre muchos eclesiásticos cuya sinceridad queda fuera de duda, sino también por algunos racionalistas como Bertrand Russell, a quien admiro profundamente como hombre y como filósofo.

Russell ha expresado más de una vez la opinión que quiero desafiar, pues se ha quejado de que nuestro desarrollo intelectual ha superado a nuestro desarrollo moral. Nos hemos vuelto muy inteligentes; según Russell, demasiado inteligentes. Podemos hacer montones de cosas maravillosas: cohetes de altas velocidades y bombas atómicas, o bombas termonucleares, si preferís. Pero no hemos logrado alcanzar ese desarrollo y esa madurez en el plano moral y político que son los únicos que pueden dirigir y controlar con seguridad las aplicaciones que damos a nuestros enormes poderes intelectuales. Esta es la razón por la cual nos encontramos ahora en peligro mortal. Nuestro equivocado orgullo nacional nos ha impedido realizar oportunamente el Estado mundial. Para resumir: somos inteligentes, quizá demasiado inteligentes, pero también somos perversos; y esta mezcla de inteligencia y perversidad es la raíz de nuestros inconvenientes.

[1] Véase *The Poverty of Historicism,* 1957; y el cap. 16 de este volumen.

En contra de la opinión anterior, sostendré precisamente la opinión opuesta. Mi *primera tesis* es la siguiente: somos buenos, quizás demasiado buenos, pero también somos un poco estúpidos; y es esta mezcla de bondad y estupidez la que se encuentra en la raíz de nuestros inconvenientes.

Para evitar malentendidos, debo subrayar que cuando uso la palabra "somos" en esta tesis, me incluyo a mí mismo.

Quizás os preguntéis cómo es que mi primera tesis es parte de una visión optimista. Hay varias razones de ello. Una es que la perversidad es aún más difícil de combatir que un grado limitado de estupidez, porque los hombres buenos que no son muy inteligentes habitualmente tienen muchos deseos de aprender.

Otra razón es que, según creo, no somos irremediablemente estúpidos, y ésta es sin duda una visión optimista. Lo malo con nosotros es que nos engañamos muy fácilmente y que otros nos conducen muy fácilmente "de la nariz", como dice Samuel Butler en *Erewhon*. Permitidme que cite uno de mis pasajes favoritos: "Se verá... que los erewhonianos son un pueblo manso y muy sufrido, fácil de llevar de las narices y dispuesto a inmolar el sentido común en el altar de la lógica, cuando surge entre ellos un filósofo que los seduce... convenciéndolos de que sus instituciones existentes no se basan en los más estrictos principios de moralidad."

Como veis, mi primera tesis, aunque se opone directamente a una autoridad como la de Bertrand Russell, está lejos de ser original. Samuel Butler parece haber pensado según carriles semejantes.

Tanto la formulación de Butler de esta tesis como la mía propia tienen una forma un tanto petulante. Pero es posible expresarla más seriamente del siguiente modo. Las principales perturbaciones de nuestro tiempo —y no niego que vivimos en tiempos perturbados— no se deben a nuestra perversidad moral, sino, por el contrario, a nuestro entusiasmo moral a menudo mal dirigido: a nuestra ansiedad por mejorar el mundo en el que vivimos. Nuestras guerras son, fundamentalmente, guerras religiosas; son guerras entre teorías rivales acerca de la manera de establecer un mundo mejor. Y nuestro entusiasmo moral se halla a menudo mal dirigido porque nos damos cuenta de que nuestros principios morales, sin duda muy simples, son con frecuencia difíciles de aplicar a las complejas situaciones humanas y políticas a las que nos sentimos obligados a aplicarlos.

Ciertamente, no espero que estéis de acuerdo inmediatamente con mi tesis o con la de Butler. Y aunque simpaticéis con la de Butler, difícilmente simpatizaréis con la mía. Butler, podríais decir, era victoriano. Pero ¿cómo puedo sostener yo la idea de que no vivimos en un mundo de perversidad? ¿Acaso he olvidado a Hitler y a Stalin? No. Pero no me dejo impresionar demasiado por ellos. A pesar de ellos, y con mis ojos bien abiertos, sigo siendo un optimista. Tanto ellos como sus adeptos inmediatos pueden ser dejados de lado en este contexto. Lo más interesante es el hecho de que los grandes dictadores

tienen un séquito muy grande. Pero sostengo que mi primera tesis o, si lo preferís, la tesis de Butler se aplica a la mayoría de sus seguidores. Los que siguieron a Hitler y Stalin, en su mayoría, lo hicieron precisamente porque fueron "conducidos fácilmente de las narices", para usar la frase de Butler. Indudablemente, los grandes dictadores apelaron a todo género de temores y esperanzas, de prejuicios y de envidias, y hasta al odio. Pero su principal atractivo fue una especie de moralidad. Tenían un mensaje y exigían sacrificios. Es triste ver cuán fácilmente puede ser mal utilizada una apelación a la moralidad. Pero es un hecho el que los dictadores siempre trataron de convencer a su pueblo de que conocían el camino hacia una moralidad superior.

Para ilustrar lo que quiero decir, os recordaré un notable folleto publicado en una fecha tan reciente como 1942. En él, quien era por entonces obispo de Bradford atacaba determinadas formas de sociedad a las que describía como "inmoral" y "anticristiana", y de las cuales decía: "Cuando algo es tan manifiestamente la obra del mal... nada puede excusar a un ministro de la Iglesia de trabajar para su destrucción". La sociedad que, en opinión del obispo, era obra del mal no era la Alemania de Hitler o la Rusia de Stalin; era nuestra propia sociedad occidental, el mundo libre de la Comunidad Atlántica. Y el obispo decía tales cosas en un planfleto escrito con el propósito de defender el sistema verdaderamente satánico de Stalin. Estoy totalmente convencido de que la condena moral del obispo era sincera. Pero el fervor moral lo cegaba, como a muchos otros, para hechos que otros podían ver fácilmente; por ejemplo, para el hecho de que innumerables personalidades eran torturadas en las prisiones de Stalin.[2]

Aquí tenéis, me temo, un ejemplo de una negativa típica a ver los hechos, aunque sean hechos obvios; de una típica ausencia de crítica; de una típica disposición a ser "conducido por las narices" (para usar otra vez las palabras de Butler); a ser conducido por las narices por cualquiera que pretenda que nuestras "instituciones existentes no se basan en los más estrictos principios de moralidad". Aquí tenéis un ejemplo de cuán peligrosa puede ser la bondad si una porción demasiado grande de ella se combina con una porción demasiado escasa de crítica racional.

Pero el obispo no era el único. Algunos de ustedes quizás recuerden un informe no desmentido, proveniente de Praga y publicado en *The Times* hace unos cuatro o cinco años, en el cual se decía que un famoso físico británico había llamado a Stalin el más grande de todos los científicos. Cabe preguntarse qué dirá este físico famoso ahora que la doctrina del satanismo de Stalin se ha convertido, aunque sólo sea transitoriamente, en un componente esencial de la línea del partido. Todo esto muestra cuán asombrosamente propensos somos a ser con-

[2] El folleto se titula *Christians in the Class Struggle*, de Gilbert Cope, con un Prólogo del Obispo de Bradford, 1942. Cf. mi *Sociedad abierta* (1950 y ed. posteriores), notas 3 del capítulo 1 y 12 del capítulo 9.

ducidos por las narices por cualquiera que pretenda conocer el camino a una moralidad superior.

Los creyentes en Stalin actualmente ofrecen un triste espectáculo. Pero si admiramos los mártires de la cristiandad, no podemos negar totalmente una admiración hacia aquellos que conservaron su fe en Stalin mientras eran torturados en las prisiones rusas. La de ellos era una fe en una causa que sabemos mala; hoy, hasta los miembros del partido lo saben. Pero creían en ella con toda sinceridad.

Vemos cuán importante es este aspecto de nuestras perturbaciones si recordamos que todos los grandes dictadores se vieron obligados a rendir homenaje a la bondad del hombre. Se vieron obligados a rendir homenaje puramente verbal a una moralidad en la que no creían. Se cree en el comunismo y en el nacionalismo como en morales y religiones. En esto reside toda su fuerza. Intelectualmente, lindan con el absurdo.

El absurdo de la fe comunista es manifiesto. Después de apelar a la creencia en la libertad humana, ha creado un sistema de opresión sin paralelo en la historia.

Pero la fe nacionalista es igualmente absurda. No aludo aquí al mito racial de Hitler, sino más bien a un presunto derecho natural del hombre: al *presunto derecho de autodeterminación de las naciones.* El hecho de que aun un gran humanista y liberal como Masaryk haya sostenido este absurdo como uno de los derechos naturales del hombre es algo que insta a la reflexión moderadora. Basta para conmover la fe de cualquiera en la sabiduría de un rey filósofo y debe ser considerado por todos los que creen que somos inteligentes pero perversos, y no buenos pero estúpidos. Pues el supremo absurdo del principio de la autodeterminación nacional es evidente para todo el que dedique un momento a reflexionar en él. Ese principio equivale a sostener que cada Estado debe ser una nación-Estado: que debe estar limitado dentro de una frontera natural, y que esta frontera debe coincidir con la ubicación de un grupo étnico; de modo que debe ser el grupo étnico, la "nación", el que determine y proteja los límites naturales del Estado.

Pero las naciones-Estados de esta especie no existen. Aun Islandia, la única excepción en la que puedo pensar, sólo es una excepción aparente. Pues sus límites están determinados, no por su grupo étnico, sino por el Atlántico Norte, así como están protegidos, no por la nación islandesa, sino por el Tratado del Atlántico Norte. Las naciones-Estados no existen, simplemente porque no existen las llamadas "naciones" o "pueblos" en los que sueñan los nacionalistas. No hay ningún, o casi ningún, grupo étnico homogéneo asentado desde hace largo tiempo en países con fronteras naturales. Los grupos étnicos y lingüísticos (los dialectos a menudo son barreras lingüísticas) están entremezclados inextricablemente en todas partes. La Checoslovaquia de Masaryk se fundó en el principio de la autodeterminación nacional. Pero tan pronto como fue fundada, los eslovacos exigieron, en nombre de ese

principio, la liberación de la dominación checa; y finalmente fue destruida por su minoría alemana, en nombre del mismo principio. Situaciones similares han surgido prácticamente en todos los casos en los que se ha usado el principio de autodeterminación para fijar los límites de un nuevo Estado: en Irlanda, en la India, en Israel, en Yugoslavia, etc. Hay minorías étnicas en todas partes. "Liberarlas" a todas ellas no puede constituir un objetivo adecuado; más bien, el propósito debe ser *protegerlas* a todas. *La opresión de los grupos nacionales es un gran mal; pero la autodeterminación nacional no es un remedio factible.* Además, Gran Bretaña, los Estados Unidos, Canadá y Suiza son cuatro ejemplos obvios de Estados que violan, en muchos aspectos, el principio de las nacionalidades. En lugar de determinar sus límites por grupos étnicos, cada uno de esos países se las ha arreglado para unir varios grupos étnicos. De modo que el problema no parece insoluble.

Sin embargo, pese a todos estos hechos obvios, se sigue aceptando el principio de la autodeterminación nacional como si fuera un artículo de nuestra fe moral; raramente se lo desafía de manera abierta. En una carta a *The Times*, un chipriota apeló recientemente a este principio. Lo calificó de principio moral universalmente aceptado. Los defensores de este principio, sostenía orgullosamente, defienden los sagrados valores humanos y los derechos naturales del hombre (al parecer, también cuando aterrorizan a sus propios compatriotas en desacuerdo). El hecho de que esa carta no mencionara a la minoría étnica de Chipre, el hecho de que fuera impresa y el hecho de que sus doctrinas morales quedaran totalmente sin respuesta en una larga serie de cartas sobre este tema prueban en buena medida mi primera tesis. Realmente me parece cierto que se mata más gente por un sentido estúpido de la justicia que por maldad.

La religión nacionalista es fuerte. Muchos están dispuestos a morir por ella, con la creencia ferviente de que es moralmente buena y fácticamente verdadera. Pero están equivocados; tan equivocados como sus análogos comunistas. Pocos credos han engendrado más odio, crueldad y sufrimientos innecesarios que la creencia en la justicia del principio nacionalista; sin embargo, todavía se cree que este principio ayudará a aliviar la desdicha de la opresión nacional. Admito que mi optimismo se siente un tanto conmovido cuando contemplo la casi unanimidad con la cual se acepta este principio todavía hoy, sin ninguna vacilación, sin ninguna duda, hasta por aquellos cuyos intereses políticos se oponen claramente a él. Pero me niego a abandonar la esperanza de que el absurdo y la crueldad de este presunto principio moral sean reconocidos por todos los hombres reflexivos.

Pero dejemos ahora estas tristes historias de entusiasmo moral mal dirigido y volvamos a nuestro mundo libre. Resistiré la tentación de ofrecer más argumentos en apoyo de mi primera tesis y pasaré a la segunda.

He dicho que soy un optimista. Como credo filosófico, el optimismo

es conocido como la famosa doctrina, elaboradamente defendida por Leibniz, de que nuestro mundo es el mejor de los mundos posibles. No creo que esta tesis de Leibniz sea verdadera. Pero estoy seguro de que me concederéis el grato título de optimista cuando oigáis mi segunda tesis, que se refiere a nuestro mundo libre: la Sociedad de la Comunidad Atlántica. Mi *segunda tesis* es la siguiente.

A pesar de nuestros grandes y serios problemas, y a pesar de que la nuestra no es seguramente la mejor sociedad posible, sostengo que nuestro mundo libre es, con mucho, la mejor sociedad que haya existido en todo el curso de la historia humana.

Yo no afirmo, como Leibniz, que nuestro mundo es el mejor posible. Ni afirmo que nuestro mundo social sea el mejor de los mundos sociales posibles. Mi tesis es, simplemente, que nuestro mundo social es el mejor que ha existido, al menos el mejor de los que tengamos algún conocimiento histórico.

Supongo que ahora me concederéis el derecho de calificarme de optimista. Pero quizás sospechéis que soy un materialista, que considero a nuestra sociedad la mejor porque es la más rica que se haya conocido en la historia.

Pero puedo aseguraros que no es ésta la razón por la cual considero que nuestra sociedad es la mejor. Sin duda, creo que es una gran cosa haber logrado la abolición del hambre y la miseria, o estar a punto de lograrlo. Pero no es el nylon, la nutrición, el terilene ni la televisión lo que más admiro. Cuando digo que nuestro mundo social es "el mejor" aludo a los mismos valores que llevaron al anterior obispo de Bradford a calificarlo de obra del mal, hace sólo catorce años; aludo a las normas y valores que han llegado hasta nosotros, a través del cristianismo, desde Grecia y desde la Tierra Sagrada; desde Sócrates y desde el Viejo y Nuevo Testamento.

En ninguna otra época y en ninguna otra parte los hombres han sido más respetados, como hombres, que en nuestra sociedad. Antes nunca los derechos humanos y la dignidad humana han sido tan respetados, y antes nunca ha habido tantas personas dispuestas a realizar grandes sacrificios por otros, especialmente por aquellos menos afortunados que sí mismos.

Creo que se trata de hechos indiscutibles.

Pero antes de examinar estos hechos más detenidamente, quiero destacar que también soy sensible a otros hechos. El poder aún corrompe a la gente, aún en nuestro mundo. Los funcionarios públicos aún se comportan, a veces, como amos incivilizados. Aún abundan los dictadores de bolsillo, y un hombre normalmente inteligente que busca consejo médico debe prepararse a que lo traten más bien como a un imbécil fastidioso, si manifiesta un interés inteligente —esto es, un interés crítico— en su condición física.

Pero todo esto no se debe tanto a falta de buenos intenciones como a la chapucería y la pura incompetencia. Y hay muchas cosas que suministran una compensación. Por ejemplo, en algunos países perte-

necientes al mundo libre (pienso en Bélgica), se están reorganizando muy exitosamente los servicios hospitalarios con el propósito obvio de convertirlos en lugares agradables y no deprimentes, en los que se presta la debida consideración a las personas sensibles y a aquellas cuyo autorrespeto puede sentirse lastimado por las prácticas prevalecientes en la actualidad. Y se comprende en ellos cuán importante es establecer una cooperación genuina e inteligente entre el médico y el paciente, y asegurar que un hombre, aunque sea un hombre enfermo, no será estimulado nunca a ceder su responsabilidad final por sí mismo.

Pero volvamos a problemas más vastos. Nuestro mundo casi ha logrado abolir, si no todos, al menos los mayores males que han acosado hasta ahora a la vida social del hombre.

Permitidme que os dé una lista de los que considero algunos de los mayores males que pueden ser remediados o aliviados por la cooperación social. Ellos son:

La miseria.

La desocupación y otras formas de inseguridad social.

Las enfermedades y el dolor.

La crueldad en las cárceles.

La esclavitud y otras formas de servidumbre.

Las discriminaciones religiosas y raciales.

La falta de oportunidades educacionales.

Las rígidas diferencias de clase.

La guerra.

Veamos lo que se ha logrado, no solamente en Gran Bretaña, a través del Estado del Bienestar, sino también por cualquier otro método en cualquier otra parte del mundo libre.

La miseria abyecta ha sido prácticamente abolida. En lugar de un fenómeno de masas, el problema se ha convertido en el de establecer los casos aislados que aún persisten.

Los problemas de la desocupación y de otras formas de inseguridad han cambiado completamente. Nos enfrentamos ahora con nuevos problemas creados por el hecho de que el problema de la ocupación masiva ha sido resuelto en gran medida.

Se hacen continuos progresos para resolver los problemas de las enfermedades y el dolor.

La reforma penal ha abolido la crueldad, en gran medida, dentro de este campo.

La historia de la lucha exitosa contra la esclavitud se ha convertido en el perdurable motivo de orgullo de este país y de los Estados Unidos.

La discriminación religiosa prácticamente ha desaparecido. La discriminación racial ha disminuido en un grado que supera las esperanzas de los más optimistas. Lo que hace aún más asombrosas estas dos conquistas es el hecho de que los prejuicios religiosos, y aún más los prejuicios raciales, probablemente se hallan tan difundidos como hace cincuenta años, o poco más o menos.

El problema de las oportunidades educacionales es aún muy serio, pero se lo ha abordado con sinceridad y energía.

Las diferencias de clase han disminuido enormemente en todas partes. En Escandinavia, los Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelandia se ha llegado, de hecho, a algo muy semejante a la sociedad sin clases.

El octavo punto de la lista concierne a la guerra. Discutiré este punto más detenidamente. Quizá sea más conveniente formular mi pensamiento sobre este punto como mi *tercera tesis*.

Mi tercera tesis es que desde la época de la guerra de los Bóers, ninguno de los gobiernos democráticos del mundo libre ha llevado una guerra de agresión. Ningún gobierno democrático estaría unido en tal caso, porque no tendría detrás de sí la unidad de la nación. La guerra agresiva se ha convertido casi en una imposibilidad moral.[3]

La guerra de los Bóers provocó una reacción en Gran Bretaña que llevó a una conversión moral en favor de la paz. Fue debido a esta actitud por lo que Gran Bretaña vaciló en enfrentarse al Kaiser y sólo entró en la primera guerra mundial después de la violación de la frontera belga. Fue también su influencia la que originó en Gran Bretaña la disposición a hacer concesiones a Hitler. Cuando el ejército de Hitler ocupó la zona del Rin, se trataba indudablemente de un acto de agresión de su parte. Sin embargo; la opinión pública de este país impidió al gobierno recoger el desafío, aunque ésta habría sido la actitud más razonable, en esas circunstancias. Por otro lado, el ataque abierto de Mussolini a Etiopía afectó hasta tal punto a la opinión pública británica que el plan Hoare-Laval, que tendía juiciosamente a mantener separados a Mussolini y a Hitler, fue rechazado por un estallido de indignación pública.

Pero un ejemplo aún más claro es la actitud pública frente al problema de la guerra preventiva contra Rusia. Recordaréis que, aproximadamente en 1950, hasta Bertrand Russell estaba en favor de una guerra preventiva y debe admitirse que había fuertes razones en favor de ella. Rusia aún no poseía un arsenal atómico, y era la última oportunidad para impedirle que fabricara la bomba de hidrógeno.

No envidio al presidente de los Estados Unidos su poder de decidir entre alternativas tan terribles. Una alternativa era comenzar una guerra. La otra era permitir a Stalin que adquiriera el poder suficiente para destruir el mundo; poder del cual él, ciertamente, no debía poseer. Bertrand Russell tenía razón, sin duda, al sostener que, desde un punto de vista puramente racional, la segunda alternativa era aún peor que la primera. Pero la decisión recayó en la otra alternativa. Aun en esas circunstancias cruciales y con la certidumbre práctica de la victoria, una guerra agresiva se había hecho moralmente imposible.

El mundo libre aún está dispuesto a ir a la guerra. Y está dispuesto

[3] Esta conferencia fue pronunciada antes de la aventura de Suez. Creo que la triste historia de esta aventura da apoyo a mis tres primeras tesis.

a ir a la guerra aun en circunstancias desfavorables, como ha sucedido más de una vez en el pasado. Pero sólo lo hará frente a una manifiesta agresión. Así, en lo que concierne al mundo libre, la guerra ha sido conquistada.

He examinado brevemente mi lista de ocho grandes males sociales. Creo que es de la mayor importancia expresar cuáles son los logros del mundo libre. Pues nos hemos hecho indebidamente escépticos acerca de nosotros mismos. Se sospecha que estamos pagados de nuestra propia rectitud, y consideramos rechazante el autoelogio. Una de las mayores enseñanzas que hemos aprendido es, no sólo a ser tolerantes con los demás, sino también a preguntarnos seriamente si el otro no tendrá quizás razón y no será el mejor. Hemos aprendido la norma moral fundamental de que nadie debe ser juez en su propia causa. Sin duda, se trata de un síntoma de cierta madurez moral. Pero también se puede aprender una lección demasiado bien. Después de haber descubierto el pecado de la suficiencia por la propia rectitud, hemos caído en su opuesto estereotipado: en una pose estereotipada de autodepreciación, de afectación invertida. Después de aprender que no se debe ser juez en la propia causa, nos sentimos tentados a convertirnos en abogados de nuestros adversarios. De este modo, nos hacemos ciegos para nuestras propias realizaciones. Pero es necesario oponerse a esta tendencia.

Cuando Krushchev en gira por la India condenó el colonialismo británico, indudablemente estaba convencido de la verdad de todo lo que decía. No sé si tenía conciencia de que sus acusaciones derivaban, a través de Lenin, principalmente de fuentes británicas. Si lo hubiera sabido, probablemente lo hubiera considerado como una razón adicional para creer en lo que decía. Pero se hubiera equivocado; pues este tipo de autoacusaciones es una virtud peculiarmente británica, así como un vicio peculiarmente británico. La verdad es que la idea de la libertad de la India nació en Gran Bretaña, al igual que la idea general de libertad política en los tiempos modernos. Y esos británicos que suministraron a Lenin y Krushchev sus proyectiles morales estaban íntimamente vinculados o eran los mismos que los británicos que dieron a la India la idea de libertad.

Siempre lamentaré que el gran estadista británico que respondió a Krushchev tuviera tan poco que decir en defensa de sí mismo y de nuestro modo de vida diferente. Estoy seguro que no hizo ninguna impresión sobre Krushchev. Pero creo que podría haberla hecho. Si hubiera señalado la diferencia entre nuestro mundo libre y el mundo comunista mediante el siguiente ejemplo, estoy seguro que Krushchev lo habría comprendido. Nuestro estadista podría haber hablado así:

"La diferencia entre su país y el mío puede explicarse del siguiente modo. Supóngase que mi jefe, Sir Anthony, muriera repentinamente. Puedo asegurarle que en nuestro país ninguna persona sensata pensaría ni siquiera por un momento en la posibilidad de que yo hubiera asesinado a Sir Anthony. Ni siquiera a un comunista británico se le

ocurriría. Esto ilustra la simple diferencia entre nuestras respectivas maneras de conducir nuestros asuntos. No se trata de una diferencia racial, con seguridad, pues podemos ver leyendo a Shakespeare que no hace mucho tiempo también nosotros teníamos prácticas similares a las de ustedes."

Creo en la importancia de responder a todas esas absurdas pero terribles acusaciones contra Gran Bretaña, a menudo provenientes de fuentes británicas y que son corrientes actualmente en el mundo. Pues creo en el poder de las ideas, inclusive en el poder de las ideas falsas y perniciosas. Y creo en lo que yo llamaría la guerra de las ideas.

La guerra de las ideas es una invención griega. Es una de las invenciones más importantes que se hayan hecho nunca. En realidad, la posibilidad de luchar con palabras en lugar de luchar con espadas constituye la base misma de nuestra civilización, especialmente de todas sus instituciones legales y parlamentarias. Este hábito de luchar con palabras e ideas es uno de los pocos vínculos que aún unen los mundos de ambos lados de la Cortina de Hierro (aunque del otro lado las palabras sólo han reemplazado parcialmente las espadas, y a veces se usa las primeras para preparar el asesinato). Para comprender cuán poderosas han llegado a ser las ideas desde los días de los griegos, sólo debemos recordar que todas las guerras religiosas fueron guerras de ideas y que todas las revoluciones fueron revoluciones de ideas. Aunque esas ideas fueron falsas y perniciosas con más frecuencia que verdaderas y benéficas, algunas de las mejores tienen quizás una cierta tendencia a sobrevivir, siempre que encuentren un apoyo suficientemente poderoso e inteligente.

Todo lo anterior puede ser formulado en mi *cuarta tesis*. Es la siguiente: El poder de las ideas, y especialmente de las ideas morales y religiosas, es al menos tan importante como el de los recursos físicos.

Sé muy bien que algunos estudiosos de la política se oponen enérgicamente a esta tesis; que hay una influyente escuela de los llamados realistas políticos para quienes las "ideologías", como ellos las llaman, tienen poca influencia sobre la realidad política y que cualquier influencia que puedan tener, ella es perniciosa. Pero no creo que este sea un punto de vista defendible. Si fuera cierto, el cristianismo no hubiera tenido ninguna influencia en la historia, y los Estados Unidos serían inexplicables, o simplemente, el resultado de un pernicioso error.

Mi cuarta tesis, la doctrina que exalta el poder de las ideas, es característica del pensamiento liberal y racionalista de los siglos XVIII y XIX.

Pero el movimiento liberal no creyó solamente en el poder de las ideas. También sostuvo una concepción que considero equivocada. Creyó que no se necesitan ideas rivales que libraran batallas. Esto se debió a que se suponía que la verdad, una vez expuesta, siempre es reconocida. El liberalismo creía en la teoría de que la verdad es manifiesta, de que no se la puede dejar de ver una vez destruidos los poderes interesados en su supresión y perversión.

Esta importante e influyente idea —la de que la verdad es manifiesta—

es un tipo de optimismo que no puedo apoyar. Estoy convencido de que es equivocada y de que, por el contrario, es difícil y a menudo penoso llegar a la verdad. Esta es, pues, mi *quinta tesis:* es difícil llegar a la verdad.

Esta tesis explica, hasta cierto punto, las guerras de religión. Y aunque es un problema epistemológico, puede arrojar mucha luz sobre la historia de Europa desde el Renacimiento y aun desde la Antigüedad Clásica.

Permitidme que en el tiempo que me queda trate de ofrecer una ojeada de esta historia, de la historia de nuestro tiempo, especialmente desde el Renacimiento y la Reforma.

El Renacimiento y la Reforma pueden ser considerados como resultados del conflicto entre la idea de que la verdad es manifiesta —de que es un libro abierto, que puede ser leído por cualquier persona de buena voluntad— y la idea de que la verdad está oculta, de que sólo es discernible por el elegido, de que el libro sólo debe ser descifrado por el ministro de la Iglesia, e interpretado sólo por su autoridad.

Aunque en un principio "el libro" era la Biblia, luego pasó a ser el libro de la naturaleza. Bacon creía que este libro de la naturaleza era un libro abierto. Quienes lo leían mal eran extraviados por el prejuicio, la impaciencia y la "anticipación". Si se lo lee sin prejuicio, pacientemente y sin anticiparse al texto, no hay posibilidad de equivocarse. El error es siempre nuestra propia falta. Es nuestra perversa y pecadora negativa a ver la verdad que está ante nosotros.

Esta idea ingenua y, según creo, equivocada se convirtió en la fuente de inspiración para el avance del saber de los tiempos modernos. Se convirtió en la base del racionalismo moderno, en oposición al racionalismo clásico, más escéptico, de los griegos.

En el campo de las ideas sociales, la doctrina de que la verdad es manifiesta conduce a las doctrinas de la responsabilidad moral e intelectual del individuo y de la libertad; conduce al individualismo y al liberalismo racionalista. Esta doctrina convierte a la autoridad espiritual de la Iglesia y a su interpretación de la verdad en algo superfluo y hasta pernicioso.

Una actitud más escéptica hacia la verdad, por otro lado, lleva a dar énfasis a la autoridad de la Iglesia y a otras formas de autoritarismo. Pues si la verdad no es manifiesta, entonces su interpretación no puede quedar a cargo de cada persona, pues esto llevaría necesariamente al caos, a la desintegración social, al cisma religioso y a las guerras de religión. Así, el libro debe ser interpretado por una autoridad suprema.

El conflicto aludido puede ser descripto como el conflicto entre el racionalismo individualista y el tradicionalismo autoritario. A su vez, éste también puede ser descripto como el conflicto entre la fe en el hombre, en la bondad y en la razón humanas, por un lado, y la desconfianza hacia el hombre, hacia su bondad y su razón, por la otra.

Confieso que en el conflicto entre la fe en el hombre y la des-

confianza hacia él mis sentimientos están totalmente de parte de los optimistas liberales e ingenuos, aunque mi razón me dice que su epistemología era totalmente equivocada y que, de hecho, es difícil llegar a la verdad. Me repugna la idea de mantener a los hombres bajo la tutela y la autoridad. Pero debo admitir, por otro lado, que los pesimistas que temían la declinación de la autoridad y la tradición eran hombres juiciosos. La terrible experiencia de las grandes guerras religiosas y de las revoluciones francesa y rusa prueban su sabiduría y su visión.

Pero aunque esas guerras y revoluciones prueban que los pesimistas cautos eran sabios, no prueban que tuvieran razón. Por el contrario, creo que el veredicto de la historia —me refiero, por supuesto, a la historia de nuestro tiempo— está totalmente en favor de quienes sostienen la fe en el hombre y en la razón humana.

Pues en la sociedad de nuestro mundo libre se ha producido desde la Reforma una declinación de la autoridad sin paralelo en ninguna otra época. Es una sociedad sin autoridad o, por decirlo así, una sociedad sin padre.

Al destacar la conciencia del individuo, la Reforma destronó a Dios como gobernante responsable del mundo del Hombre: Dios sólo puede gobernar en nuestros corazones y a través de ellos. El protestante cree que es a través de su propia conciencia humana como Dios gobierna al mundo. La responsabilidad del mundo es mía y vuestra: tal es la fe protestante. Y el obispo de Bradford hablaba como un buen protestante cuando instaba a sus ministros a destruir un mundo social que era obra del demonio.

Pero los autoritarios y los tradicionalistas estaban convencidos de que una sociedad no autoritaria o sin padre debía provocar la destrucción de todos los valores humanos. Ellos eran sabios, como he dicho, y en cierto sentido eran los mejores epistemólogos. Sin embargo, estaban equivocados. Pues hubo también otras revoluciones, la Revolución Gloriosa y la Revolución Americana. Y existe nuestro actual mundo libre, nuestra Comunidad Atlántica. Es una sociedad sin padre gobernada por nuestras conciencias individuales. Y es la mejor sociedad que ha existido, como he tratado de convenceros.

¿Cuál era el error de los autoritaristas? ¿Por qué es necesario rechazar su sabiduría? Creo que en nuestro mundo libre hay tres elementos que han reemplazado exitosamente a la autoridad destronada.

El primero es nuestro respeto a la autoridad de la verdad: de una verdad impersonal, interpersonal y objetiva, que es nuestra tarea hallar y que no podemos alterar o interpretar a nuestro gusto.

El segundo es una lección aprendida en las guerras religiosas. Pues creo que en esas guerras la humanidad aprendió una lección: aprendemos de nuestros errores (aunque en el campo social y político esto parece raro y difícil). Aprendimos que la fe religiosa y otras convicciones sólo pueden tener valor cuando se las sostiene libre y sinceramente, y que el intento de obligar a los hombres a aceptarlas es

absurdo porque quienes se resisten son los mejores y, en realidad, los únicos cuya adhesión vale la pena tener. Así, no sólo aprendimos a tolerar las creencias que difieren de las nuestras, sino también a respetarlas y a respetar a los hombres que sinceramente adhieren a ellas. Pero esto significa que comenzamos lentamente a distinguir entre la sinceridad y la tosudez o la pereza dogmática, y a admitir la gran verdad de que la verdad es manifiesta, no es claramente visible para todos los que desean ardientemente verla, sino que es difícil llegar a ella. Y aprendimos que no debemos extraer conclusiones autoritarias de esta gran verdad, sino, por el contrario, sospechar de todos aquellos que se pretenden autorizados a enseñar la verdad.

El tercero es que también aprendimos a acercarnos a la verdad escuchándonos unos a otros y criticándonos mutuamente.

Creo que esta forma crítica del racionalismo y, sobre todo, esta creencia en la autoridad de la verdad objetiva son indispensables para una sociedad libre basada en el respeto mutuo. (Y esta es la razón por la cual tiene tanta importancia no permitir sobre nuestro pensamiento la influencia seria de malentendidos intelectuales como el irracionalismo, resultados comprensibles del desengaño del dogmatismo y el autoritarismo.)

Pero este enfoque crítico permite, al mismo tiempo, la reconciliación del racionalismo con el tradicionalismo. El racionalismo crítico puede apreciar las tradiciones, pues aunque cree en la verdad, no se considera en la posesión segura de ella. Puede considerar todo paso, toda aproximación hacia ella, como valioso y hasta como inapreciable; y puede ver que nuestras tradiciones a menudo estimulan tales pasos y que sin una tradición intelectual el individuo no podría dar un solo paso hacia la verdad. Así, es el enfoque crítico del racionalismo, el compromiso entre el racionalismo y el escepticismo, el que durante largo tiempo ha constituido la base del camino intermedio británico: el respeto de las tradiciones, y al mismo tiempo, el reconocimiento de la necesidad de reformarlas.

No sabemos qué nos depara el futuro. Pero las realizaciones del pasado y de nuestra propia época nos muestran qué es lo humanamente posible. Y pueden enseñarnos que, si bien las ideas son peligrosas, podemos aprender de nuestros errores la manera de manejarlas, de abordarlas críticamente, de domesticarlas y de usarlas en nuestras luchas, inclusive en nuestra lucha por acercarnos un poco más a la verdad oculta.

20

HUMANISMO Y RAZON

HA APARECIDO el primero de una serie de libros, *Studia Humanitatis*, publicado en Suiza y escrito en alemán por dos amigos, Ernesto Grassi —sabio italiano dedicado a los escritores "humanistas" del Renacimiento— y Thure von Uexküll, hijo del biólogo alemán Jakob von Uexküll, famoso por su *Biología teórica*. El libro [1], que trata de *El origen de los límites de las ciencias del espíritu y las ciencias naturales*, es parte de un movimiento muy interesante que trata de revivir el espíritu de los humanistas. Este movimiento neohumanista es típicamente centro-europeo, nacido de los desastres sufridos por el Continente en este siglo; y aunque el libro no sólo es erudito sino también sereno, parte de su espíritu y algunas de sus conclusiones pueden ser difíciles de apreciar para quienes no tienen un conocimiento personal de la devastadora experiencia de desintegración social por la que tuvieron que pasar estos pensadores europeos. El movimiento neohumanista se inspira en la convicción (compartida con muchos otros movimientos) de que conoce las causas y el remedio de la difundida depravación y perversión de todos los valores humanos que debió presenciar la Europa Central. Su mensaje es que sólo la comprensión del hombre y de su "naturaleza esencial" —su capacidad creadora cultural— puede aliviar nuestros males; e intenta, como lo aclara la "Observación Introductoria" de Grassi, retomar la tarea de elaborar una filosofía del hombre y de esa importante actividad humana del hombre que es la ciencia. La ciencia, de acuerdo con esta filosofía, debe ser reinterpretada como parte del "húmanismo"; por consiguiente, se rechaza por considerárselo demasiado estrecho un significado de "humanismo" y de "humanístico" que limite el humanismo a las "humanidades", esto es, a los estudios históricos, filológicos y literarios.

Puede decirse, pues, que el libro apunta a una nueva filosofía del hombre que coloca en su lugar apropiado a las humanidades y a las

[1] *Von Ursprung und Grenzen der Geisteswissenschaften und Naturwissenschaften*, de E. Grassi y T. von Uexküll, Berna, 1950.

Esta reseña bibliográfica apareció por primera vez (con considerables cortes hechos por el Director, para ahorrar espacio) en The Philosophical Quarterly, *2, 1952.*

ciencias naturales. Comprende dos partes: *Sobre el origen y los límites de las humanidades (Geisteswissenschaften* [2]*)* escrita por Grassi, y *Sobre el origen de las ciencias naturales,* escrita por Uexküll. Las dos partes se hallan débilmente vinculadas por un vago pragmatismo relativista (que recuerda a F. C. S. Schiller, que también se consideraba un humanista) combinado con un repudio de las ideas pragmáticas. Sin duda, los autores discreparán con esta opinión, a la que quizás consideren como una prueba de que soy incapaz de comprender la esencia de su posición; pero sus diversos intentos por señalar la identidad de sus concepciones parecen un tanto forzados. Sin embargo, esto no disminuye ni el valor ni el interés del libro en su conjunto o de cualquiera de sus dos partes.

La primera parte, la contribución de Grassi, es un ensayo filosófico sobre la esencia del humanismo. La palabra alemana *Bildung* (traducida a menudo por "cultura") indica su tema principal, entendido aquí como el crecimiento, el desarrollo o la autoformación del espíritu humano. Trata de reinstituir un ideal educacional del desarrollo mental destinado a enfrentar las críticas dirigidas contra el viejo *humanistische Bildungsideal* (el propósito educacional de las humanidades), el cual, según Grassi, se ha hecho inútil debido a la desaparición de las tradiciones sociales y culturales en las que tenía sus raíces. El texto sobre el cual se basa el sermón neohumanístico de Grassi es una discusión acerca de los méritos relativos de la ciencia legal y la ciencia médica, *De nobilitate legum et medicinae* de C. Salutati (fue escrito en 1930 y publicado a mediados del siglo XV; E. Garin publicó en 1947 una edición crítica del mismo, editada por el *Instituto di studi filosofici* de Florencia. Junto con el famoso ataque a los médicos de Petrarca, es quizás, el más lejano antepasado del *Streit der Fakultaeten* de Kant.) Grassi lo toma como una discusión acerca de los méritos relativos de las humanidades y las ciencias naturales, y como una defensa de la pretensión de las primeras a la superioridad. Esta superioridad, dice, era mucho mejor comprendida en la época en la que se fundaron las ciencias naturales que en la actualidad.

La superioridad aludida es triple. Primero, se afirma que las diversas ciencias naturales tienen el carácter de "artes" (en el sentido griego, o sea, *technai*) más que el de ciencia o conocimiento *(scientia* o *episteme)*; esto significa, según Salutati, que deben tomar sus "principios" (correspondientes a los "principios medios" de Bacon) de otra parte, es decir, del conocimiento filosófico; son, por lo tanto, lógica-

[2] El término *"die Geisteswissenschaften"* ("las humanidades") se ha convertido en un típico término alemán casi intraducible, aunque se lo puede traducir literalmente por "ciencias del espíritu" (o "ciencias morales") y aunque parece haber llegado a Alemania, irónicamente, a través de la traducción de Theodor Gomperz de la expresión de J. S. Mill "The Moral Sciences". (Digo "irónicamente" porque el término tiene actualmente en alemán un fuerte matiz irracionalista y hasta antirracionalista y antiempirista; mientras que Gomperz y Mill eran ambos racionalistas y empiristas.)

mente inferiores a las disciplinas que establecen sus propios principios. (Esta idea deriva de Aristóteles y fue aceptada por contemporáneos de Salutati y por pensadores posteriores, como Leonardo.) Segundo, se afirma (con Francis Bacon) que las ciencias naturales son artes en el sentido de técnicas o, más bien, tecnologías, que nos dan poder; pero tal poder no es, como pensaba Bacon, conocimiento, pues el verdadero conocimiento deriva de primeros principios y no de principios secundarios o medios. Tercero, aunque estas tecnologías pueden ser las servidoras del hombre y aunque puedan ser útiles para éste en su tarea última y esencial de impulsar su desarrollo mental, no pueden conducirlo a la realización de este objetivo; pues investigan la realidad sólo dentro de los estrechos límites de sus principios secundarios particulares, sin los cuales sus esfuerzos serían inútiles.

A diferencia de ellas, la ciencia legal, que es ciencia política, es la ciencia de lo correcto y lo incorrecto. Como tal, no sólo es útil al hombre (*"ius... a iuvando"*, dice Salutati), sino útil en un sentido esencial, pues "salva su humanidad", "tiende a completarlo". Sólo abandonando la jungla o el matorral *(hule)* primitivos y estableciéndose en comunidades políticas ordenadas los hombres trascienden a las bestias, como enseñaba Protágoras. Este es el primer paso de su desarrollo mental *(Bildung)*, y es la base de todos los demás. "La historia humana no es más que el éxito o el fracaso de las normas concebidas por el hombre y que permiten el mantenimiento de la vida de comunidad en las esferas política y social" (pág. 106).

Lo anterior no es en modo alguno un esbozo completo de la contribución de Grassi, ya que éste trata con extensión problemas como el de la doctrina aristotélica de que toda poesía es *imitación*, de la teoría de la tragedia, especialmente de la *katharsis*, y de la filosofía del tiempo. Sin embargo, los análisis de estos últimos temas carecen de la suficiente claridad y coherencia; en mi opinión, no arrojan luz sobre los problemas discutidos, aunque contienen algunos aspectos interesantes. Se destaca entre éstos el énfasis de Grassi sobre el *poder de la imaginación (Phantasie)* como elemento esencial de la naturaleza humana y del desarrollo mental; pero su afirmación (págs. 102-3) de que su papel en las ciencias naturales se limita a diseñar su armazón me parece que no les hace justicia. El análisis de Grassi de la "concepción humanística del desarrollo mental" *(Bildung)* contiene una de las observaciones más interesantes desde el punto de vista educacional o autoeducacional. Al tratar de interpretar un pasaje literario, podemos descubrir que, en el contexto en cuestión, las palabras tienen un significado poco usual y hasta nuevo. "Esto nos conduce a algo nuevo e inesperado. Un mundo insospechado se abre ante nosotros y, de este modo, 'crecemos' *(und dabei 'bilden' wir uns)*."

Grassi admite honestamente que la mente del científico de la naturaleza puede "crecer" exactamente del mismo modo cuando se ve obligada a adoptar una nueva "interpretación" de un fenómeno natural; pero esta concesión, me parece, destruye su intento de usar los argu-

mentos de Salutati para demostrar la prioridad educacional de las humanidades.

Volviendo a la afirmación central de Grassi —la triple superioridad de las humanidades— admito que las ciencias naturales pueden ahogar el desarrollo mental, en lugar de impulsarlo, si se las enseña como tecnologías (lo mismo es verdadero, probablemente, de la pintura y de la poesía); y que deben ser tratadas (al igual que la pintura y la poesía) como realizaciones humanas, como grandes aventuras de la mente humana, como capítulos de la historia de las ideas humanas, de la elaboración de mitos (como he explicado en otra parte[3]) y de su crítica. Grassi no menciona la posibilidad de tal enfoque humanístico de la ciencia ni la necesidad del mismo; por el contrario, al parecer cree que la salvación reside en la comprensión y el reconocimiento explícito del inferior carácter tecnológico de las ciencias naturales, en otras palabras, en colocarlas en su lugar. Pero si bien estoy dispuesto a admitir la prioridad educacional de un enfoque "humanístico", en cambio no puedo admitir la validez de la teoría de Grassi-Salutati acerca de las ciencias naturales, teoría que, por supuesto, deriva directamente de Aristóteles. No puedo aceptar en modo alguno la doctrina de que las ciencias naturales deben aceptar ciegamente sus principios de la Primera Filosofía. Grassi trata de ir al encuentro de esta crítica (pág. 52) admitiendo que las ciencias naturales *pueden* poner en duda, criticar y reemplazar sus "principios" (admisión que me parece equivalente al abandono de las doctrinas de Salutati y Aristóteles) y afirmando que las diversas ciencias naturales deben presuponer ciegamente (*a*) los *objetivos* de la ciencia y (*b*) la *concepción* de un "principio" (y no sus diversos principios). Pero esta posición, aunque *no* es *incompatible* con la idea aristotélica sobre la que se basa el argumento de Salutati, es, sin embargo, muy diferente de ella.

Creo que la verdad de la cuestión es la siguiente. Aunque la medicina es un "arte", una tecnología, es erróneo concluir que ella representa a las ciencias naturales, pues no es una ciencia pura sino aplicada. En cuanto a la ciencia pura, estoy de acuerdo con que la ciencia natural —a diferencia de la matemática pura— no es *scientia o episteme*; y ello, no porque sea una *techne*, sino porque pertenece al ámbito de la *doxa*, al igual que los mitos a los que Grassi valora altamente, con razón. (Creo que es fértil para la comprensión de la historia de las ideas darse cuenta de que la ciencia natural pertenece al ámbito de la *doxa*, aunque hasta hace muy poco se la tomaba equivocadamente por *episteme*.) Considero infundada, por ende, la afirmación central de Grassi de que debemos volver a la superior comprensión de Salutati del carácter y la significación de las ciencias naturales. Además, al menos en Gran Bretaña, la idea (aristotélica) acerca de la cuestión, idea que Grassi trata de restablecer, nunca dejó de predominar, por

[3] Véase el capítulo 4 de este libro. Cf. también la nota 6 del cap. 11 de mi *Open Society* (ediciones corregidas).

lo cual no necesita ningún restablecimiento, ni siquiera uno que utilice argumentos válidos.

La segunda parte del libro, escrita por Thure von Uexküll, es un intento sumamente original de elaborar una nueva teoría de la ciencia, una epistemología orientada biológicamente. Se trata de una obra bellamente clara, quizás la mejor prosa contemporánea alemana que yo recuerde, y que nos introduce en un nuevo enfoque de la biología, un nuevo desarrollo de ideas que se originaron en el padre del autor, Jakob von Uexküll.

La categoría fundamental (pág. 248) de este enfoque es la de *acción* (*Handlung*) biológica. Para explicarla, quizás es mejor partir del hecho obvio de que las ciencias naturales tratan de describir y explicar la conducta de cosas en diversas situaciones, especialmente todo orden o regularidad que pueda descubrirse en esta conducta. Esto es cierto de la física, la química y la biología. En las ciencias biológicas, nos interesa la conducta de órganos, tejidos, células y, por supuesto, organismos totales. La idea central de la biología de Uexküll es que la manera más exitosa de describir la conducta de todo un organismo es basarse en *acciones* que siguen ciertos patrones esquemáticos, o "*schemata*", y que estos "*schemata* de acción" y "reglas del juego" pueden ser entendidos como elaboraciones o modificaciones de un pequeño número de *schemata* y reglas fundamentales. Esta idea parece atractiva, a primera vista, ya que no muy sorprendente, aunque podríamos sentirnos inclinados a suspender el juicio hasta que haya demostrado su fertilidad. Pero la fertilidad de la idea se demuestra, creo yo, por la brillante aplicación que hizo Uexküll de ella al problema de la conducta de las *partes* del organismo (órganos, tejidos, etc.) y a un análisis sumamente interesante y verdaderamente revolucionario de "la importancia de los métodos físicos y químicos en la biología" (pág. 166).

Según la teoría de Uexküll, para cada tipo de organismo existe un número definido de *schemata* de acción, cada uno de los cuales es desencadenado por una cierta "señal de desencadenamiento" (*Auslöser*), cuya naturaleza puede hallarse experimentalmente construyendo un *mecanismo imitativo* (*Attrappe*, maniquí). En la mayoría de los casos, es posible reducirlo a una representación esquemática asombrosamente simple. El biólogo vienés Konrad Lorenz halló, por ejemplo, que (pág. 162) ciertas especies de gansos siguen al primer objeto en movimiento que ven después de romper sus cascarones como si fuera su madre, y continúan haciéndolo aún después de habérselos puesto frente a su verdadera madre.[4] Para otras aves (pág. 169) el mecanismo imitativo que puede reemplazar al progenitor obrando como señal de desencadenamiento de acciones normales (la apertura de sus picos) consiste simplemente de dos trozos redondos de cartón o láminas de metal que son algo así como un esbozo de la silueta de la cabeza y el

[4] Véase K. Z. Lorenz, *King Solomon's Ring* (publicado en inglés en 1952, después de la primera publicación de esta reseña bibliográfica).

cuerpo del ave progenitora. "Con ayuda de estos mecanismos imitativos, podemos penetrar en el escenario de la vida de algunos animales. Captar la extrañeza de este mundo es una experiencia conmovedora y hasta abrumadora. El carácter mágico y amenazador de esta realidad crea una impresión ante la cual se derrumban todas nuestras viejas ideas y concepciones de la naturaleza" (pág. 179). Uexküll hace extensivo este enfoque al problema de las reacciones de los tejidos y al uso de métodos físicos y químicos, lo cual es, repito, del mayor interés. Según sugiere el autor, lo que hacemos realmente en la bioquímica es construir artefactos (maniquíes) imitativos que son útiles como señales de desencadenamiento para las acciones de órganos o tejidos. Creo que se trata de una idea con un gran futuro y que probablemente arroje mucha luz sobre algunas cuestiones muy controvertidas. (Pienso, por ejemplo, en la cuestión de la equivalencia funcional de ciertos estímulos químicos y eléctricos en algunas reacciones neuromusculares frente a tests tan sutiles como la medición de "potenciales de extremos de placa". Otro de los muchos casos que, según creo, podrían usarse para ilustrar la tesis de Uexküll es una difundida hipótesis que se ha usado para explicar la bacteriostasis: se sugiere que las bacterias absorben un producto químico determinado que no pueden asimilar, tomándolo equivocadamente por un alimento; es decir, el producto químico actúa como un maniquí y desencadena la acción sobre él.)

Todo lo que Uexküll dice acerca de la aplicación de sus ideas a la biología está por encima de todo elogio. No sé si sus teorías son verdaderas, pero son notablemente originales. No sólo tienen un gran poder explicativo, sino también el de presentar cosas familiares bajo un aspecto totalmente nuevo; y quizás algún día inicien una nueva época en el pensamiento biológico, especialmente en los campos de la fisiología y la bioquímica, siempre que los experimentadores, por supuesto, tomen nota de estas nuevas ideas y de sus incontables aplicaciones en casi todos los campos de la biología.

Pero en este libro Uexküll no sólo habla como biólogo (y como metodólogo de la biología), sino también como filósofo. Quizás estimulado por sus aplicaciones biológicas, Uexküll trata de aplicar sus teorías fundamentales a todo el problema de la teoría del conocimiento. Partiendo de la pregunta kantiana acerca de la posibilidad de conocer las cosas "en sí", examina las viejas aspiraciones de la física a descubrir los secretos más íntimos de la naturaleza misma *(das Innere der Natur)* y el fracaso de estas aspiraciones; y después de un elaborado (pero creo que infructuoso) intento por determinar el papel de la física en un mundo de acciones biológicas, llega finalmente a una ontología biológica, a la doctrina de que la realidad (que sólo puede ser *nuestro* mundo, una realidad-para-nosotros[5]) es una estructura de acciones, de

[5] Cf. las siguientes observaciones de von Uexküll *senior*, hechas en 1920 en su *Biología teórica* (véase la traducción inglesa, 1920, pág. XV; el segundo conjunto de bastardillas es mío): "*toda la realidad es apariencia subjetiva*: tal debe ser el

"acciones de diversos tipos y de variada extensión" (pág. 248). Así, reemplaza el problema de nuestro *conocimiento* del mundo-en-sí por el de nuestra *participación* en la estructura de acciones que componen el mundo.

Aunque buena parte de esta doctrina recuerda a ciertas formas de pragmatismo, operacionalismo e instrumentalismo, es, sin embargo, uno de los intentos más originales que se han hecho desde Schopenhauer y Bergson para edificar un nuevo mundo metafísico capaz de adecuarse a la ciencia moderna. Este nuevo intento inspira respeto, pero no convence. Por el contrario, para mí está claro que la teoría del conocimiento de Uexküll y su ontología se basan en un error. Todo el que esté familiarizado con las trampas de la epistemología idealista no tendrá dificultad para comprender que el error es afín al de identificar lo que es con lo que es *conocido*, o *esse* = *sciri*. Este error condujo al *esse* = *percipi* de Berkeley así como al *esse* = *concipi* de Hegel, y ahora conduce a un biólogo para quien el conocimiento es —con razón— un tipo de acción al *esse* = *agi*, es decir, a la doctrina de que la "realidad" es la cosa sobre la cual se actúa, o el objeto en acción, o un factor —el situacional— de los *schemata* de nuestras acciones biológicas.

Para ser más específicos, se pueden señalar tres errores en el argumento de Uexküll. El primero se encuentra en el análisis en el que describe el fracaso de las aspiraciones de la física. Este análisis contiene algunos malentendidos típicos y muy comunes acerca de la teoría de la relatividad. (Es un error sostener que en el universo relativista no hay un tiempo continuo o un espacio continuo, sino sólo "conexiones espaciotemporales semejantes a islas"; y es un error inferir la relativización de la realidad del principio de equivalencia de los sistemas referenciales. Por el contrario, la relatividad afirma la realidad y la invariancia de los intervalos espaciotemporales.) La física moderna (*pace* Heisenberg) trata de darnos un cuadro del universo; si está bien o mal hecho, por supuesto, es cuestión aparte. Si comprendemos esto, la sugerencia de reemplazar una visión del mundo presuntamente en disolución elaborado por la física por una nueva visión del mundo proveniente de la biología pierde mucho de su fuerza.

El segundo error es sumamente interesante. Se lo comete en un punto (págs. 201 y sigs.) en el que Uexküll reprocha a Lorenz hacer un razonamiento circular y no comprender todas las consecuencias de su propia actitud biológica nueva (y de la de Uexküll). Lorenz, nos dice, cree que los *schemata* de acción (incluyendo los de "experiencia biológica") se han desarrollado adaptándose al mundo externo por el método de ensayo y error. Esta idea es rechazada por Uexküll. Lorenz, afirma, "no logra captar la nueva actitud que es el resultado del descubrimiento" (debido en parte al mismo Lorenz) "de que el mundo,

punto de partida fundamental hasta de la biología... siempre *llegamos a objetos* que deben su construcción [y, es de presumir entonces, su existencia] al sujeto".

tal como se presenta a nuestros sentidos, sólo es la suma total de las señales biológicas de desencadenamiento, y que sólo existe, por lo tanto, como factor de los *schemata* de nuestras acciones biológicas" (página 202). Uexküll afirma que el razonamiento circular de Lorenz se debe a que no logra "desembarazarse de las suposiciones objetivistas sobre las que se basaba el cuadro del universo de la física clásica" (pág. 203).

No me cabe ninguna duda de que la acusación de efectuar un razonamiento circular debe caer sobre Uexküll y de que su razonamiento falaz se debe, al menos en parte, a su insostenible interpretación subjetivista de la física moderna. Uexküll no se da cuenta de que todo su análisis biológico presupone la posibilidad de un enfoque (más o menos) objetivista. Es sólo tal enfoque el que nos permite decir, por ejemplo, que un "artefacto imitativo" asume las funciones de la madre del ave. Sólo porque sabemos —en nuestro mundo "objetivo", que va más allá del mundo "subjetivo" del ave— cuál es su verdadera madre y cuál un mero artefacto podemos decir que si un animal *A* diferencia a través de sus acciones entre su madre real y un artefacto imitativo mientras que el animal *B* no lo hace, entonces *A* tiene —en esta medida— mayores poderes de discriminación o de diferenciación y está mejor adaptado —en la misma medida— a ciertas situaciones ambientales posibles.

La concepción de Lorenz (que he compartido durante muchos años [6]) no sólo es defendible, sino también necesaria para comprender la peculiar situación humana, el fenómeno —basado en el uso argumental del lenguaje [7]— del conocimiento *crítico*, a diferencia de las adaptaciones acríticas y, por decir así, accidentales del "conocimiento" animal.

Esto me lleva al tercer error del argumento de Uexküll, error que es difícil de comprender en una persona que admira a Kant. Es el error más grave del libro y lo comparten ambos autores. Es su completa (y, parecería, casi hostil) falta de consideración de la razón humana, del poder del hombre de desarrollarse, de trascenderse, no sólo mediante la invención imaginativa de mitos (cuya importancia destaca Grassi muy bien) sino también por la crítica racional de sus propias invenciones imaginativas.

Estas invenciones, si se las *formula en cierto lenguaje*, son desde el comienzo algo diferente de otras acciones biológicas. Se lo puede comprender por el hecho de que dos *schemata* de acciones biológicas indistinguibles en otros aspectos pueden contener mitos (concernientes, por ejemplo, al origen del mundo) contradictorios. Pues aunque algunas de nuestras creencias pueden tener una vinculación inmediata con la práctica, otras sólo se relacionan con ella muy remotamente, si es que se relacionan de algún modo. Sus diferencias permiten que entren en conflicto y su lejanía relativa permite argumentar acerca de ellas. De

[6] Cf. caps. 1 y 15.
[7] Cf. caps. 4 y 12.

esta manera, se puede desarrollar la *crítica* racional, las normas de racionalidad —algunas de las primeras normas intersubjetivas— y la idea de una verdad objetiva. Y esta crítica, a su vez, puede convertirse en intentos sistemáticos de descubrir las debilidades y falsedades de las teorías y creencias de otras personas y también de las propias. Esta mutua crítica permite al hombre, aunque sea gradualmente, irrumpir a través de la subjetividad de un mundo de señales biológicas de desencadenamiento y, más allá de éste, a través de la subjetividad de sus propias invenciones imaginativas y de la subjetividad de los accidentes históricos de los cuales estas invenciones puedan depender, en parte. Pues estas normas de crítica racional y de verdad objetiva hacen a su conocimiento estructuralmente diferente de sus antecedentes evolutivos (aunque siempre sea posible incluirlo en algún esquema de acción biológico o antropológico). Es la aceptación de esas normas la que crea la dignidad del hombre; la que lo hace responsable, tanto moral como intelectualmente; la que no sólo le permite actuar racionalmente, sino también meditar, juzgar y discriminar acerca de teorías rivales.

Esas normas de verdad objetiva y de crítica pueden enseñarle a ensayar nuevamente y a pensar nuevamente; a poner en duda las propias conclusiones, y a usar su imaginación para tratar de determinar si hay una falla en sus propias conclusiones y dónde está esa falla. Pueden enseñarle a aplicar el método de ensayo y error en todos los campos, especialmente en el de la ciencia; así, pueden enseñarle a aprender de sus errores y a buscarlos. Esas normas pueden ayudarlo a descubrir cuán poco sabe y cuánto es lo que no sabe. Pueden ayudarlo a aumentar en conocimiento, y también a darse cuenta de que se está enriqueciendo. Pueden ayudarlo a tomar conciencia de que debe su enriquecimiento a las críticas de otras personas y de que el hombre razonable está dispuesto a oír las críticas. De este modo, hasta pueden ayudarlo a trascender su pasado animal y ese subjetivismo y voluntarismo en los cuales tratan de mantenerlo cautivos las filosofías románticas e irracionalistas.

Es así como nuestra mente se desarrolla y se trasciende a sí misma. Si el humanismo se ocupa del desarrollo de la mente humana, ¿cuál será, entonces, la tradición del humanismo si no una tradición de crítica y razonabilidad?

APENDICE

ALGUNAS NOTAS TECNICAS

1. *Contenido empírico*

Llegamos a la idea de contenido empírico del siguiente modo. Entendemos por contenido lógico (o la clase de las consecuencias) de *a* la clase de todos los enunciados que se deducen de *a*. Así, podemos considerar primero, y de manera tentativa, el contenido *empírico* de *a* como la clase de todos los enunciados observacionales (o "enunciados básicos", ver más adelante) que se deducen de *a*.

Pero esa idea tentativa no es satisfactoria. Pues lo que más nos interesa es el contenido empírico de una teoría explicativa universal. Ahora bien, de tal teoría solamente no se deduce ningún enunciado observacional. (De "todos los cuervos son negros" no podemos deducir ningún enunciado observacional tal como "hay un cuervo negro aquí y ahora", aunque podemos deducir el enunciado "no hay ningún cuervo blanco aquí y ahora".)

Por esa razón, al definir el contenido empírico, recurría a la idea de que *una teoría dice tanto más acerca de hechos observables cuanto mayor es la cantidad de tales hechos que prohíbe*, es decir, cuanto mayor es la cantidad de hechos observables incompatibles con ella.[1] Podemos decir, pues, que el contenido empírico de una teoría está determinado por (y es igual a) la clase de los enunciados observacionales, o enunciados básicos, que *contradicen* la teoría.

A un enunciado básico que contradice una teoría *t* se lo puede llamar un "refutador potencial" de *t*. Usando esta terminología, podemos decir que el contenido empírico de *t* es la clase de sus refutadores potenciales.

Se puede ver que el nombre de "contenido empírico" se aplica justificadamente a esta clase por el hecho de que, cuando las medidas de los contenidos empíricos, $ECt(t_1)$ y $ECt(t_2)$, de dos teorías *empíricas*

[1] Véase *L.Sc.D.*, secciones 31, 34. Esta idea ha sido aceptada por Carnap; véase especialmente sus *Logical Foundations of Probability*, 1950, pág. 406, y también su *Symbolische Logik*, 2ª ed., 1960, pág. 21.

Los puntos técnicos examinados en estos Apéndices se relacionan especialmente con el capítulo 10 de este volumen. Estas notas no han sido publicadas anteriormente. El Apéndice 6 y el 8 (especialmente las secciones 6-10) tienen que ver con los capítulos 3-5.

(es decir, no metafísicas), t_1 y t_2, están relacionadas de tal modo que

(1) $$ECt(t_1) \leq ECt(t_2)$$

es válida, las medidas de sus contenidos lógicos también estarán relacionadas de modo tal que sea válida

(2) $$Ct(t_1) \leq Ct(t_2);$$

relaciones similares existen para la igualdad de contenido.

Pasando ahora a la noción de *"enunciados básicos"*, hay un punto en el cual deseo mejorar mi análisis de lo que he llamado *"enunciados básicos"* en *La lógica de la investigación científica* (ver especialmente las secciones 28 y 29). Introduje el término "enunciado básico" para denotar una clase de enunciados (verdaderos o falsos) cuyo *carácter empírico indiscutido* podemos suponer en nuestra discusión. "Indiscutido" quiere decir aquí que estamos dispuestos a limitar la clase de los enunciados básicos de acuerdo con los requisitos del empirista más escrupuloso y exigente, siempre que estos requisitos no sean menos exigentes que nuestros propios requisitos mínimos (objetivistas). Estos son: (I) los enunciados básicos expresan (verdadera o falsamente) la existencia de hechos observables (sucesos) dentro de una región espaciotemporal suficientemente pequeña. (II) La negación de un enunciado básico no es, en general, un enunciado básico. En algunos casos simples de enunciados básicos (ejemplo: "Hay ahora un gran danés adulto en mi estudio"), sus negaciones *pueden* ser aceptadas como básicas. Pero en la mayoría de los casos de enunciados básicos (ejemplo: "Hay ahora un mosquito en mi estudio"), sus negaciones no serán aceptables como básicas, por razones obvias. (III) La conjunción de dos enunciados básicos es siempre un enunciado básico, si (y sólo si) es lógicamente consistente. (Así, si un enunciado y su negación son ambos básicos, su conjunción no será básica.) De una clase de enunciados básicos aceptables *podemos* elegir los que no sean compuestos (enunciados "atómicos relativos"; cf. *L.Sc. D.*, sección 38). Si lo deseamos, podemos comenzar por éstos y construir con ellos una nueva clase de enunciados básicos, del siguiente modo: (*a*) No admitimos como enunciado básico a ninguna de las negaciones de los enunciados básicos atómicos relativos. (*b*) Admitimos como enunciados básicos todas las conjunciones de enunciados básicos, en tanto sean consistentes. (La consistencia parece ser, intuitivamente, un requisito necesario y su adopción simplifica mucho diversas formulaciones de la teoría resultante, pero podemos prescindir de ella, si excluimos los enunciados inconsistentes de la clase de los refutadores.) (*c*) *No* admitimos ninguna negación de ningún enunciado básico compuesto, ni otros compuestos que no sean conjunciones de enunciados básicos.

Las últimas exclusiones pueden parecer un poco severas; pero no es nuestro propósito admitir como básicos *todos* los enunciados empíricos, ni siquiera todos los enunciados de hechos observables: no me importa excluir enunciados observacionales compuestos como "hay un

Gran Danés adulto o un Pony Shetland adulto en mi estudio" de la clase de los enunciados básicos, aunque no quiero excluirlos de la clase de los enunciados empíricos. Pues si bien nuestra intención es garantizar que todos los enunciados básicos sean obviamente empíricos, no pretendemos asegurar lo inverso: que todos los enunciados obviamente empíricos (o siquiera todos los enunciados observacionales) sean "básicos".

El propósito de excluir las negaciones de enunciados básicos (o las negaciones de casi todos los enunciados básicos) de la clase de éstos, y de excluir de la misma las disyunciones y condicionales de enunciados básicos es el siguiente: no queremos admitir enunciados condicionales tales como "si hay un cuervo en esta sala, entonces es negro" o "si hay un mosquito en esta sala, entonces es un *anopheles*". Se trata, sin duda, de enunciados empíricos; pero no tienen el carácter de *enunciados testables* de teorías, sino más bien el de *enunciados de ejemplificación*, por lo cual son menos interesantes y menos "básicos" desde el punto de vista de la teoría del conocimiento aquí expuesta. En efecto, esta teoría del conocimiento sostiene que la base empírica de todas las teorías son los tests o, en otras palabras, los intentos de refutación.

Quizás valga la pena mencionar en este contexto que la palabra "básico" de la expresión "enunciado básico" parece haber confundido a algunos de mis lectores. El uso que hago de este término tiene la siguiente historia. Antes de usar los términos "básico" y "enunciados básicos", usé la expresión "base empírica", por la cual entendía la clase de todos los enunciados que pueden funcionar como tests de teorías empíricas (esto es, como refutadores potenciales). Al introducir la expresión "base empírica" mi intención era, en parte, dar un énfasis irónico a mi tesis de que la base empírica de nuestras teorías está lejos de ser firme; que se la debe comparar con una marisma y no con suelo sólido.[2]

Los empiristas creían por lo común que la base empírica consistía en percepciones u observaciones absolutamente "dadas", en "datos", y que era posible construir la ciencia sobre estos *datos* como sobre una roca. En oposición a esta doctrina, señalé que los "datos" aparentes de la experiencia son siempre interpretaciones a la luz de teorías, por lo cual tienen el carácter hipotético o conjetural de todas las teorías.

La tesis de que esas experiencias que llamamos "percepciones" son interpretaciones —de la situación total en la cual nos encontramos cuando "estamos percibiendo", según sugiero— se debe a una visión de Kant. Se la ha formulado a menudo, un poco toscamente, diciendo que las percepciones son interpretaciones de lo que nos ofrecen nuestros sentidos; y de esta formulación surge la creencia de que debe haber algunos "datos" últimos, algún material último que no debe ser interpretado (puesto que la interpretación lo es *de* algo, por lo cual

[2] Véase especialmente el último párrafo de la sección 30 de mi *L.Sc.D.*

no puede haber un regreso infinito). Pero este argumento no toma en cuenta el hecho de que el proceso de interpretación (como ya sugería Kant) es, al menos en parte, fisiológico, de modo que nunca experimentamos datos no interpretados: la existencia de tales "datos" no interpretados es, por lo tanto, una *teoría*, no un hecho de la experiencia y menos aún un hecho último o "básico".

Así, pues, no hay base empírica no interpretada, y los enunciados de tests que constituyen la base empírica no pueden ser enunciados que expresen "datos" no interpretados (puesto que tales datos no existen), sino simplemente enunciados que expresan hechos simples observables de nuestro medio físico. Por supuesto, son hechos interpretados a la luz de teorías; están empapados de teoría, por decirlo así.

Como señalé en mi *Lógica de la investigación científica* (final de la sección 25), el enunciado "aquí hay un vaso de agua" no puede ser verificado por ninguna experiencia observacional. La razón de ello es que los *términos universales* que aparecen en este enunciado ("vaso", "agua") son disposicionales: "denotan cuerpos físicos que manifiestan una *conducta sujeta a leyes*".[3]

Lo que hemos dicho acerca de "vaso" y "agua" es válido para todos los universales descriptivos. El famoso gato en el felpudo tan caro a los empiristas (yo también quiero mucho a los gatos) es una entidad aún más teórica que el vaso o el agua. *Todos los términos son teóricos, aunque algunos son más teóricos que otros* ("rompible" es más teórico o más disposicional que "roto", pero también éste es teórico o disposicional, como dijimos, por ejemplo, al final del capítulo 3.)

Esta manera de concebir la cuestión nos permite incluir en nuestra "base empírica" enunciados que contengan términos muy teóricos, siempre que sean enunciados singulares acerca de hechos observables; por ejemplo, enunciados como "aquí hay un potenciómetro que marca 145" o "este reloj da las 3 y 30". No se puede establecer o verificar de manera definitiva que el instrumento es realmente un potenciómetro, como no se puede verificar de igual modo que el vaso que está ante nosotros contiene agua. Pero es una hipótesis *testable*, y podemos *testarla* fácilmente en cualquier laboratorio de física.

Así, todo enunciado (o "enunciado básico") es esencialmente conjetural; pero es una conjetura que puede ser testada fácilmente. Estos tests, a su vez, suponen nuevos enunciados conjeturables y testables y así *ad infinitum;* y si tratáramos de *establecer* algo con nuestros tests, caeríamos en un regreso infinito. Pero, como expliqué en mi *Lógica de la investigación científica* (especialmente en la sección 29), no *establecemos* nada mediante este procedimiento: no deseamos "justificar" la "aceptación" de nada, sino sólo testar críticamente nuestra teoría, para ver si podemos o no argumentar contra ella.

Por consiguiente, nuestros "enunciados básicos" no tienen nada de

[3] *L.ScD.*, sección 25, pág. 95 (ed ingl.; nuevo apéndice X, (1) a (4), págs. 422-6. Véase también, por ejemplo, los caps. 1 (secciones IV y V) y 3 (sección VI, últimos 6 párrafos) de este volumen.

"básicos" en el sentido de "finales"; sólo son "básicos" en el sentido de que pertenecen a la clase de enunciados que usamos para testar nuestras teorías.

2. *La probabilidad y la severidad de los tests*

Es posible comparar objetivamente la severidad de nuestros tests; y si queremos, podemos definir una medida de su severidad.

En esta definición y en posteriores discusiones de este *apéndice,* usaré la idea de *probabilidad* en el sentido del *cálculo de probabilidades;* o, más precisamente, usaré la idea de probabilidad relativa,

$$p(x, y),$$

que se lee "la probabilidad de x dado y". La idea de probabilidad absoluta,

$$p(x),$$

que se lee "la probabilidad absoluta de x", será definida aquí en términos de la probabilidad relativa, mediante la definición explícita

$$\text{D (AP)} \quad p(a) = p(a, b) \leftrightarrow (c)\,(((d)\,(p(c, d) \geqslant p(d, c))) \rightarrow \rightarrow p(a, b) = p(a, c)).$$

Aquí "(a)" significa "para todo a"; "(Ea)" significa "existe un a"; $\leftrightarrow$ significa "si y sólo si"; y "$\ldots \rightarrow$" significa "si... entonces" (luego también usaremos "&" en lugar de "y"). Para interpretar D (AP) establece que $p(a) = p(a, b)$, a condición de que b tenga la probabilidad (relativa) máxima.

La idea de probabilidad relativa, $p(x,y)$, será usada principalmente como *definiens,* como en D (AP). A su vez, puede ser definida implícitamente a través de un *sistema axiomático,* como en mi *L. Sc. D.* (nuevos apéndices *IV y *V). Los seis axiomas dados allí pueden reducirse a tres, uno de ellos, A, un axioma existencial, y dos axiomas, B y C, en la forma de definiciones ("creadoras" [4]):

A $$(Ea)\,(Eb)\,p(a, b) \neq p(b, b)$$

esto es, hay al menos dos probabilidades diferentes.

B $$((d)\,p(ab, d) = p(c, d) \longleftrightarrow (e)\,(f)\,p(a, b) \leqq p(c, b) \,\&\, p(a, e) \geqq p(c, e) \leqq p(b, c) \,\&\, ((p(b, e) \leqq p(f, e) \,\&\, p(b, f) \geqq p(f, f) \leqq p(e, f)) \rightarrow p(a, f)\,p(b, e) = p(c, e)))$$

El axioma B define el producto ab (que se lee "a y b") en términos de $p(x,y)$.

C $$p(-a, b) = p(b, b) - p(a, b) \longleftrightarrow (Ec)\,p(b, b) \neq p(c, b)$$

El axioma C define el complemento $-a$ (que se lee "*no* a") en términos de $p(x,y)$.

[4] Se encontrará una discusión de las definiciones "creadoras" y "no creadoras", por ejemplo, en P. Suppes, *Introduction to Logic,* 1957, pág. 153, y también en mi artículo "Creative and Non-Creative Definitions in the Calculus of Probability", *Synthese,* 15, 1963, Nº 2, pág. 167 y sigs.

A esos tres axiomas podemos agregarles tres definiciones (no creadoras, u ordinarias): de probabilidad absoluta, $p(a)$ definida antes por D (AP); de la identidad booleana, $a = b$; y de independencia de n términos relativa a b.

La identidad se define del siguiente modo:

D (=) $$a = b \leftrightarrow (c)\ p\ (a, c) = p\ (b, c).$$

Decimos que un conjunto de n elementos o una sucesión de n términos, $A_n, = a_1, \ldots, a_n$ es "independiente en n términos (relativa a b)" si el llamado "teorema especial de la multiplicación" (relativo a b) se aplica a todos los $2^n - 1$ subconjuntos *no vacíos* del conjunto A_n. Sean $a_i, \ldots, a_m$ los elementos de *cualquier* subconjunto (o subsucesión); entonces, si A_n es n-independiente, tenemos

(*m*) $$p\ (a_i \ldots a_m, b) = p\ (a_i, b) . p\ (a_{i+1}, b) \ldots p\ (a_m, b)$$

donde el lado derecho es un producto de $m - i$ probabilidades. Entre estas $2^n - 1$ ecuaciones, correspondientes a los $2^n - 1$ subconjuntos no vacíos de A_n, habrá n casos triviales (los de subconjuntos unidad), puesto que para $m = i$, nuestra ecuación (*m*) degenera en

(*i*) $$p\ (a_i, b) = p\ (a_i, b);$$

es decir, todo elemento único tiene, trivialmente, una independencia de 1 término relativa a cada b. Así, la n-independencia de A_n queda definida por $2^n - n - 1$ ecuaciones *no triviales.*[5]

Es posible simplificar esta definición un tanto engorrosa, que utiliza $2^n - n - 1$ ecuaciones, introduciendo una definición recursiva de "$Indp_n (\{a_1 \ldots, a_n\};\ b)$", que se lee: "$a_1, \ldots a_n$ son n-independientes con respecto a b":

Considero, con este objeto, un conjunto S de elementos, $a_1 \in S$, $b \in S$, etcétera; uso la siguiente notación: escribo "$\{a_1, \ldots, a_n\}$" para denotar el subconjunto de S que tiene como elementos $a_1, \ldots, a_n$; y escribo "$\{a_1, \ldots, a_n\} - \{a_i\}$" para denotar el mismo subconjunto *con la exclusión* del elemento a_i. Definiré a continuación la n-independencia en relación a b así.

D (*Ind*) (1) $Ind_1 (\{a_1\};\ b)$ para cada a_1, y b en S.
(2) $Ind_{n+1}(\{a_1, \ldots, a_{n+1}\};\ b)$ si y sólo si
(a) $Ind_n (\{a_1, \ldots, a_{n+1}\} - \{a_i\};\ b)$ para cada i, $1 \leqslant i \leqslant n+1$
(b) $p\ (a_1 \ldots a_{n+1},\ b) = p\ (a_1 \ldots a_n,\ b)\ p\ (a_{n+1},\ b)$.

Existen varios conceptos relacionados. Uno de los más débiles es el de independencia serial, $Sind_n (a_1, \ldots, a_n;\ b)$. La definición coincide

[5] Cf. por ejemplo W. Feller, *An Introduction to Probability Theory and its Applications,* vol. I, 2ª ed., 1957, pág. 117. Digamos de paso que podemos identificar el subconjunto vacío con el conjunto unidad cuyo elemento es $-(a.\ -a)$, puesto que este elemento es (con respecto a cualquier b) *absolutamente independiente,* es decir, independiente con respecto a cualquier conjunto A_n. Obtenemos, así, 2n ecuaciones, $n+1$ de las cuales se refieren a clases unidad y son triviales.

con la de Ind_n, exceptuando que pueden omitirse los paréntesis { } y reemplazar (2) (a) por la fórmula

$$Sind_n\ (a_1, \ldots, a_n;\ b).$$

Ahora podemos volver a la definición de severidad de los tests.

Sea *h* la hipótesis que se quiere testar; sea *e* el enunciado de test (el elemento de juicio) y *b* el "conocimiento básico", es decir, todo lo que aceptamos (tentativamente) como indudable mientras testamos la teoría. (*b* también puede contener enunciados acerca del carácter de las condiciones iniciales). Supongamos, para comenzar, que *e* es una consecuencia lógica de *h* y de *b* (luego daremos menos fuerza a esta suposición), de modo que $p(e, hb) = 1$. Por ejemplo, *e* puede ser el enunciado de una posición predicha del planeta Marte derivado de la teoría de Newton *h* y de nuestro conocimiento de las posiciones, que forma parte de *b*.

Podemos decir, entonces, que si tomamos a *e* como un test de *h*, la severidad de este test, interpretado como elemento de juicio favorable, será tanto mayor cuanto menos probable es *e*, dado *b* solamente (sin *h*); vale decir, cuanto menor es $p(e, b)$, la probabilidad de *e* dado *b*.

Hay, fundamentalmente, dos métodos[6] para definir la severidad

$$S\ (e, b)$$

del test *e*, dado *b*. Ambos parten de la *medida del contenido, Ct*. El primero toma el complemento de la probabilidad como medida del contenido *Ct*:

(1) $$Ct\ (a) = 1 - p\ (a)\,;$$

el segundo toma el recíproco de la probabilidad como medida del contenido:

(2) $$Ct'\ (a) = 1\,/\,p\ (a).$$

El primero sugiere una definición como $S(e, b) = 1 - p(e, b)$ o, mejor aún,

(3) $$S\ (e, b) = (1 - p\ (e, b))\ /\ (1 + p\ (e, b))\,,$$

es decir sugiere que midamos la severidad del test por *Ct* o, mejor aún, por algo así como un *Ct* "normalizado" (usando $1/(1 + p(e,b))$ como factor de normalización). El segundo sugiere que midamos la severidad del test simplemente por su contenido *Ct'*:

(4) $$S'\ (e, b) = Ct'\ (e, b) = 1\,/\,p\ (e, b).$$

Podemos luego generalizar estas definiciones atenuando el requisito de que *e* se desprenda lógicamente de *h* y *b*, o hasta el requisito más débil de que

$$p\ (e, hb) = 1.$$

6 Véase *L.Sc.D.*, nota 2 de la sección 83 (pág. 270, ed. ingl.).

En su reemplazo, supondremos ahora que hay cierta probabilidad, $p(e,hb)$, que puede o no ser igual a 1.

Esto sugiere que con el fin de obtener una generalización de (3) y (4), sustituyamos en ambas fórmulas el término más general "$p(e,hb)$" en lugar de "1". Llegamos así a las siguientes definiciones generalizadas de la severidad del test e interpretado como *elemento de juicio en apoyo* de la teoría h, dado el conocimiento básico de b.

(5) $$S(e,h,b) = (p(e,hb) - p(e,b)) / (p(e,hb) + p(e,b))$$

(6) $$S'(e,h,b) = p(e,hb) / p(e,b)$$

Estas son nuestras medidas de la severidad de los tests, como elementos de juicio favorables. Hay poco que elegir entre ellas, puesto que la transición de una a otra conserva el orden [7]; es decir, las dos son topológicamente invariantes. (Lo mismo es válido si reemplazamos las medidas Ct' y S' por sus logaritmos [8] —por ejemplo, por $\log_2 Ct'$ y por $\log_2 S'$— con el propósito de hacer aditivas estas medidas.)

Después de definir una medida para la severidad de nuestros tests, podemos usar ahora el mismo método para definir el poder explicativo de la teoría h, $E(h,e,b)$ (y si queremos, de manera algo similar, el grado de corroboración [9] de h) con respecto a e, en presencia de d:

(7) $$E(h,e,b) = S(e,h,b).$$

(8) $$E'(h,e,b) = S'(e,h,b)$$

Estas definiciones indican que el poder explicativo de una teoría h (con respecto a un *explicandum* e) es tanto mayor cuanto más severo es e, si se lo toma como test de la teoría h.

Se puede demostrar ahora muy fácilmente que el grado máximo de poder explicativo de una teoría, o de la severidad de sus tests, depende del contenido (informativo o empírico) de la teoría.

Por consiguiente, nuestro criterio de progreso o de desarrollo potencial del conocimiento será el aumento del contenido informativo, o del contenido empírico, de nuestras teorías; y al mismo tiempo, el aumento de su testabilidad, y también de su poder explicativo con respecto a los elementos de juicio (conocidos y todavía desconocidos).

3. *Verosimilitud*

En esta sección examinaremos y desarrollaremos las ideas de las secciones X y XI del capítulo 10 (que se supone leído).

En la teoría de la verdad de Tarski la "verdad" es una propiedad de enunciados. Supondremos que "T" denota la clase de todos los

7 Véase *L.Sc.D.*, pág. 404.

8 Idem, págs. 402-6.

9 Idem, págs. 400-2.

enunciados verdaderos de un lenguaje más o menos artificial (lenguaje objeto; ver la sección 5). Y expresaremos mediante

$$a \varepsilon T$$

la afirmación (de algún metalenguaje) de que el enunciado *a* es un miembro de la clase de los enunciados verdaderos; en otras palabras, que *a* es verdadero.

Nuestra primera tarea será definir la idea del contenido de *verdad* de un enunciado *a*, denotado por "$Ct_T(a)$". Será definido de tal manera que tendrán un contenido de verdad tanto un enunciado falso como uno verdadero.

Si *a* es verdadero, entonces $Ct_T(a)$, el contenido de verdad de *a* (o, más bien, su *medida*), será simplemente la medida del contenido de *a*; esto es:

(1) $$a \varepsilon T \rightarrow Ct_T(a) = Ct(a),$$

donde podemos poner, como en la sección 2, (1)

(2) $$Ct(a) = 1 - p(a).$$

Si *a* es falso, también puede tener un contenido de verdad, como dijimos. Pues supongamos que hoy es lunes; en tal caso, el enunciado "hoy es martes" será falso. Pero este enunciado falso implicará una serie de enunciados verdaderos, tales como "hoy no es miércoles" u "hoy es lunes o martes"; y la clase de todos los enunciados verdaderos que implica será su contenido de verdad (lógico). En otras palabras, el hecho de que todo enunciado falso implique una clase de enunciados verdaderos es la base para asignar un contenido de verdad a todo enunciado falso.

Por lo tanto definiremos el *contenido de verdad* (lógico) del *enunciado a* como la clase de los enunciados que pertenecen al contenido (lógico) de *a* y de *T*; e interpretaremos la *medida de su contenido de verdad*, $Ct_T(a)$, en consonancia con lo anterior.

Para el propósito de dar una definición de la idea de $Ct_T(a)$ dentro de la teoría de *Ct* o de *p* (donde $Ct(a) = 1 - p(a)$), disponemos de varios métodos. El método más simple es, quizás, convenir que en expresiones como $p(a)$ o $p(a,b)$, las letras "*a*", "*b*", etc., pueden ser no solamente nombres de enunciados (y así, por ejemplo, de conjunciones de un número finito de enunciados), sino también nombres de clases de enunciados (o de conjunciones finitas o infinitas de todos los enunciados que son miembros de estas clases). Convenimos, entonces, en usar el símbolo "*t*" [10] en lugar de "*T*" en contextos como $p(t)$, $p(a,t)$ o $p(t,b)$, y operar con *t* exactamente como si fuera la

[10] Obsérvese que "*t*" *no* se usa por "tautología", para la cual introduciremos luego el símbolo "*tautol*". (Puesto que *T* puede ser no axiomatizable, podría decirse que esta manera de usar "*t*" equivale a interpretar *a, b,..., t,...* como *sistemas deductivos* (y no como enunciados); ver Tarski, *Logic, Semantics, Metamathematics*, págs. 342 y sigs., y la referencia a S. Mazurkiewicz de la pág. 383.)

conjunción (finita o infinita) de todos los enunciados verdaderos del sistema lingüístico (o sistema de enunciados) en consideración. Dicho de otra manera usamos el símbolo "p" como uno de los valores constantes que pueden adoptar las variables "a", "b", etc., y convenimos en usarlo de tal manera que

(3) La clase de consecuencia o contenido lógico de t sea T.

Definiremos ahora un nuevo símbolo, "a_T", de la siguiente manera:

(4) $$a_T = a \vee t$$

Como resultado de la anterior definición, tenemos (usando "$\vdash$" en lugar de "implica" o "de... se desprende..."):

(5) $$a \vdash a_T$$

y, por lo tanto, también:

(6) $$p\ (aa_T) = p\ (a),$$

(7) $$p\ (a, a_T)\ p\ (a_T) = p\ (aa_T) = p\ (a).$$

También tenemos:

(8) $$a_T \vdash x \text{ si, y sólo si, } a \vdash x \ \&\ x \varepsilon T,$$

donde "$a \vdash b$" significa nuevamente "b es deducible de (o implicado por) a". Así (8) significa que a_T es el enunciado (o sistema deductivo) *verdadero* lógicamente más fuerte implicado por a. Así, *podemos ahora definir el contenido de verdad de a como el contenido de* a_T, y podemos definir ahora su medida, $Ct_T(a)$, de la siguiente manera:

(9) $$Ct_T (a) = Ct\ (a_T) = 1 - p\ (a_T).$$

Se desprende de (9) y (5) que

(10) $$Ct_T\ (a) \leq Ct\ (a)$$

y

(11) Si $a \varepsilon T$, entonces $a_T = a$, y $Ct_T\ (a) = Ct\ (a)$.

Con el fin de definir "$Vs\,(a)$" —esto es, (una medida de) la verosimilitud de a— no sólo necesitamos el contenido de verdad de a, sino también su contenido de falsedad o una medida de él, puesto que deseamos definir $Vs\,(a)$ como algo semejante a la diferencia entre el contenido de verdad y el contenido de falsedad de a. Pero la definición de un contenido de falsedad o de algo similar no es muy simple, debido principalmente al hecho de que, si bien puede decirse que T constituye una clase de consecuencias o un contenido (el contenido de t, ver (3) antes), la clase F de *todos los enunciados falsos de nuestro sistema* no es una clase de consecuencias. Pues mientras que T contiene todas las consecuencias

lógicas de T —puesto que la consecuencia lógica de algo verdadero debe ser también verdadera—, F no contiene todas sus consecuencias lógicas: de un enunciado verdadero sólo se deducen enunciados verdaderos, pero de un enunciado falso no sólo se deducen enunciados falsos sino también enunciados verdaderos.

Como resultado de lo anterior, no parece factible lograr una definición de "contenido de falsedad" análoga a la de "contenido de verdad".

Con el fin de llegar a una definición satisfactoria de $Ct_F\ (a)$, la medida del contenido de falsedad de a, será útil estipular una serie de *desiderata:*

(I) $$a \varepsilon T \rightarrow Ct_F\ (a) = 0$$

(II) $$a \varepsilon F \rightarrow Ct_F\ (a) \leqq Ct\ (a)$$

(III) $$0 \leqq Ct_F\,(a) \leqq Ct\,(a) \leqq 1$$

(IV) $$Ct_F\ (contrad) = Ct\ (contrad) = 1$$

donde *"contrad"* es el nombre de un enunciado contradictorio. El *desideratum* (IV) debe ser comparado y contrastado con el teorema

$$Ct_T\ (tautol) = Ct\,(tautol) = 0$$

donde *"tautol"* es el nombre de un enunciado tautológico.

(V) $$Ct_T\ (a) = 0 \rightarrow Ct_F\ (a) = Ct\ (a)$$

(VI) $$Ct_F\ (a) = 0 \rightarrow Ct_T\ (a) = Ct\ (a)$$

(VII) $$Ct_T\ (a) + Ct_F\ (a) \geqq Ct\ (a)$$

(La razón para poner aquí "$\geqq$" en lugar de "$=$" se comprenderá si suponemos que *"a"* es, por ejemplo, *"contrad"*; pues en tal caso, obtenemos

$$Ct_F\ (a) = Ct\ (a) = 1, \qquad \text{por (IV)}$$

y

$$Ct_T\ (a) = Ct\ (t)\,;$$

pero $Ct\,(t)$ es el *contenido de verdad máximo,* el cual, en general, será diferente de cero. En un universo infinito, $Ct\,(t) = 1 - p\,(t)$ será, por lo general, igual a 1.)

(VIII) Ct_F y Ct_T son simétricos con respecto a Ct en el siguiente sentido: existen dos funciones, f_1 y f_2, tales que

(a) $$\begin{aligned} Ct_T\ (a) + Ct_F\ (a) &= Ct\ (a) + f_1\ (Ct_T\ (a)\,, Ct_F\ (a)\,) \\ &= Ct\ (a) + f_1\ (Ct_F\ (a)\,, Ct_T\ (a)\,) \end{aligned}$$

es decir, f_1 es simétrica con respecto a Ct_T y Ct_T, y en consecuencia obtenemos

(b) $$Ct_T\ (a) = f_2\ (Ct\ (a)\,, Ct_F\ (a)\,)$$

(c) $$Ct_F\ (a) = f_2\ (Ct\ (a)\,, Ct_T\ (a)\,)\,.$$

Entre las diversas posibilidades de definir "$Ct_F\ (a)$" según esta línea de pensamiento, la siguiente definición parece la más conveniente y será adoptada aquí:

$$(12) \qquad Ct_F\ (a) = 1 - p\ (a, a_T) = Ct\ (a, a_T)$$

Esta definición satisface nuestros *desiderata*. Esto es obvio para los *desiderata* (I) y (II), y será claro para los restantes si consideramos los siguientes teoremas:

$$(13) \qquad \begin{aligned} Ct_F\ (a)\ p\ (a_T) &= p\ (a_T) - p\ (a, a_T)\ p\ (a_T)) \\ &= p\ (a_T) - p\ (a) \qquad \text{(ver (7)} \\ &= Ct\ (a) - Ct_T\ (a) \end{aligned}$$

de manera que

$$(14) \qquad Ct_T\ (a) = Ct\ (a) - (Ct_F\ (a)\ p\ (a_T)) \leqq Ct\ (a).$$

$$(15) \qquad \begin{aligned} Ct_F\ (a) &= (Ct\ (a) - Ct_T\ (a))\ /\ p\ (a_T) \\ &= (Ct\ (a) - Ct_T\ (a))\ /\ (1 - Ct_T\ (a)) \end{aligned}$$

$$(16) \qquad \begin{aligned} Ct_T\ (a)\ p\ (a,a_T) &= p\ (a,a_T) - (p\ (a_T)\ p\ (a,a_T)) \\ &= p\ (a,a_T) - p\ (a) \\ &= Ct\ (a) - Ct_F\ (a) \end{aligned}$$

y así obtenemos

$$(17) \qquad Ct_F\ (a) = Ct\ (a) - (Ct_T\ (a)\ p\ (a, a_T)) \leqq Ct\ (a)$$

$$(18) \qquad \begin{aligned} Ct_T\ (a) &= (Ct\ (a) - Ct_F\ (a))\ /\ p\ (a, a_T) \qquad \text{ver (III)} \\ &= (Ct\ (a) - Ct_F\ (a))\ /\ 1 - Ct_F\ (a)) \qquad \text{ver (15)} \end{aligned}$$

También obtenemos de (15)

$$(19) \qquad Ct_F\ (a) - Ct_T\ (a)\ Ct_F\ (a) = Ct\ (a) - Ct_T\ (a)$$

y por consiguiente:

$$(20) \qquad Ct_T\ (a) + Ct_F\ (a) = Ct\ (a) + Ct_T\ (a)\ Ct_F\ (a)$$

Así, (17) muestra que se satisface (III), y (20) muestra que se satisfacen (V), (VI), (VII) y (VIII). El cumplimiento de (IV) se desprende de $p\ (contrad, t) = 0$.

Esto muestra que la definición propuesta, (12), de $Ct_F\ (a)$ satisface todos nuestros *desiderata*. Sin embargo, puede parecer que uno de nuestros *desiderata* (VII), es insatisfactorio; quizás podría parecer —a pesar de nuestro comentario sobre (VII)— que deberíamos haber postulado

$$(—) \qquad Ct_T\ (a) + Ct_F\ (a) = Ct\ (a)$$

Puede demostrarse que la ecuación (–) determinaría realmente a Ct_F. Conduciría a la siguiente definición (que no adoptaremos):

$$Ct_F\ (a) = Ct\ (a_T \rightarrow a) = 1 - p\ (a_T \rightarrow a),$$

donde "$a_T \rightarrow a$" (o, como también podemos escribir, "$a \leftarrow a_T$") es el enunciado condicional "si a_T entonces a", o "a si a_T".

Es interesante comparar esta definición con (12) o, en otras palabras, comparar $Ct\,(a \leftarrow a_T)$ con $Ct\,(a, a_T)$ (la última de las cuales es nuestra $Ct_F\ (a)$), o comparar $p\ (a \leftarrow a_T)$ con $p\ (a, a_T)$.

Obtenemos, sin duda,

$$Ct_T\ (a) + Ct\ (a \leftarrow a_T) = Ct\ (a),$$

lo cual parece, a primera vista, satisfactorio.

Pero substituyamos (*contrad*) en lugar de a:

$$Ct_T\ (contrad) = Ct\ (t) = 1 - p\ (t)$$

que es, como hemos visto, el contenido de verdad máximo obtenible en nuestro sistema. Puesto que $Ct\,(contrad) = 1$, obtenemos $Ct\ a \leftarrow a_T) = Ct\ (contrad \leftarrow t) = 1 - p\ (contrad\ \ v\ \text{-}t) = p\ (t)$. Ahora bien, mientras que Ct_T (contrad) $= Ct\ (t)$ sería totalmente inobjetable –pues es una clara consecuencia de una definición satisfactoria de $Ct_T(a)$ y del hecho de que de un enunciado contradictorio se deduce todo, y por lo tanto, también t– no ocurre lo mismo con $Ct_F\ (contrad) = p\ (t)$; pues esto haría que, en la mayoría de los casos, el contenido de falsedad de una contradicción sería menor que su contenido de verdad, mientras que cabe esperar que el contenido de falsedad de una contradicción sea *por lo menos* igual a su contenido de verdad.

Tomemos un ejemplo. Nuestro universo del discurso será el lanzamiento de un dado. Sea t "salió el 3", y $p\,(t)$ sea 1/6. La definición propuesta (y rechazada) de $Ct_F\ (a) = Ct\ (a \leftarrow a_T)$ conduciría, en este universo, al resultado de que el contenido de falsedad de un enunciado contradictorio (por ejemplo, "saldrá el 6 y no saldrá el 6"), $Ct_F\ (contrad)$, sería igual a 1/6, mientras que su contenido de verdad, $Ct_T\ (contrad)$, sería igual a 5/6. Así, el contenido de verdad de un enunciado contradictorio sería mucho mayor que su contenido de falsedad, lo cual es claramente antiintuitivo. Esta es la razón por la cual adoptamos el *desideratum* (IV), el cual conduce a casos en los que $Ct_T\ (a) + Ct_F\ (a) > Ct\ (a)$.

Por todo lo que antecede se verá que nuestro *desideratum* (IV) puede ser reemplazado por estos dos, sumamente intuitivos:

(IV, a) $\qquad Ct_F\ (contrad) = \text{constante}$

(IV, b) $\qquad Ct_F\ (contrad) \geqq Ct_T\ (contrad)$.

Dicho sea de paso, el hecho de que obtengamos, en general,

(21) $$Ct_F\ (a) - Ct\ (a \leftarrow a_T) = Ct_F\ (a)\ Ct_T\ (a)$$

puede parecer un poco sorprendente. Sin embargo, es una consecuencia inmediata de la siguiente fórmula más general:

(22) $$p\ (a \leftarrow b) - p\ (a, b) = Ct\ (a, b)\ Ct\ (b),$$

fórmula que deduje hace muchos años para mostrar que la probabilidad absoluta del enunciado condicional "*a* si *b*" (o del enunciado "si *b* entonces *a*") supera en general a la probabilidad relativa de un enunciado *a*, dado otro enunciado *b*.

(La fórmula (22) compara, por decirlo así, la flecha hacia la izquierda "←" con la coma " , " y calcula el *exceso*, nunca negativo,

$$Exc\ (a, b) = p\ (a \leftarrow b) - p\ (a, b),$$

de la probabilidad condicional con respecto a la probabilidad relativa.)

Después de definir las medidas del contenido de verdad y del contenido de falsedad, podemos pasar ahora a definir la $Vs\ (a)$, la verosimilitud de *a*. En la medida en que estemos interesados solamente en valores de comparación podemos usar como *definiens*:

$$Ct_T\ (a) - Ct_F\ (a) = p\ (a, a_T) - p\ (a_T).$$

Si estamos interesados en obtener valores numéricos, es preferible multiplicar la fórmula anterior por un factor de normalización y usar como *definiens*:

$$(p\ (a, a_T) - p\ (a_T))\ /\ (p\ (a, a_T) + p\ (a_T))$$

pues queremos satisfacer los siguientes *desiderata*:

(I) $$Vs\,(a) \gtreqless Vs\,(b) \longleftrightarrow Ct_T\,(a) - Ct_F\,(a) \gtreqless Ct_T\,(b) - Ct_F\,(b)$$

(II) $$-1 \leq Vs\ (a) \leq Vs\,(t) \leq 1$$

(III) $$Vs\ (tautol) = 0$$

(IV) $$Vs\ (contrad) = -1$$

de modo que obtenemos

(V) $$-1 = Vs\ (contrad) \leq Vs\ (a) \leq +1$$

(VI) En un universo infinito en el cual $Ct\,(t)$ puede llegar a ser 1, $Vs\,(t)$ también podría ser 1.

Debe observarse que $Ct\,(t) = 1 - p\,(t)$ dependerá de la elección de nuestro universo del discurso. Aún en un universo potencialmente infinito puede ser menor que 1, como revela el siguiente ejemplo: sea nuestro universo un conjunto infinito numerable de posibilidades ex-

cluyentes, a_1, a_2,... y sea $p(a_1) = 1/2$, $p(a_2) = 1/4$, $p(a_3) = 1/8$, $p(a_n) = 1/2^n$; además suponemos que se realiza una de estas posibilidades: $t = a_1$; entonces, $Ct(t) = 1/2$.

Así, para los fines del cálculo numérico, es preferible reemplazar $p(a, a_T) - p(a_T)$ por una forma normalizada; elegimos como factor de normalización $1 \ (p(a, a_T) + p(a_T))$; es decir, definimos de la manera indicada:

$$(23) \qquad Vs(a) = (p(a, a_T) - p(a_T)) \,/\, (p(a, a_T + p(a_T))$$

Obtenemos entonces:

$$(24) \qquad \text{Si } a \,\varepsilon\, T, \text{ entonces } Vs(a) = Ct_T(a) \,/\, (1 + p(a_T)) = Ct(a) \,/\, (1 + p(a))$$

$$(25) \qquad Vs(tautol) = 0$$

y

$$(26) \qquad Vs(contrad) = -1.$$

Hay otras definiciones posibles. Por ejemplo, podríamos introducir otros factores de normalización, tales como $Ct_T(a)$, $Ct(a)$ o $Ct_T(a) + Ct_F(a)$. Pero estos, según creo, no nos llevarían a definiciones adecuadas de $Vs(a)$, sino más bien a definiciones de ideas como la de "grado de valor de verdad".

4. *Ejemplos numéricos*

Antes de examinar algunos ejemplos numéricos —que debemos tomar de teorías que aplican la probabilidad a los juegos de azar, o de teorías estadísticas— quiero hacer algunas observaciones generales acerca de los *valores numéricos en las teorías puras acerca del contenido y de la probabilidad.*

Aparte de esas aplicaciones de la teoría de la probabilidad en las cuales podemos medir probabilidades de la manera usual (mediante la suposición de probabilidades iguales, como en los dados, o mediante hipótesis estadísticas), no veo ninguna posibilidad de asignar valores numéricos (que no sean 0 y 1) a nuestras medidas de la probabilidad o del contenido. La teoría pura de la probabilidad y la teoría pura del contenido son, a este respecto, como la geometría euclidiana: en ésta no se define ninguna unidad real. (La definición del metro unidad según el modelo conservado en París es totalmente extrageométrica.) No hay que preocuparse, pues, si la teoría pura de la probabilidad o la teoría pura del contenido no nos brindan valores numéricos reales (excepto 0 y 1). Así, su *status* es, en muchos aspectos, más semejante al de la topología que al de la geometría métrica.[11]

[11] La teoría de la probabilidad que aquí presuponemos ha sido desarrollada en *L.Sc.D.*, apéndices IV y V; ver también la segunda sección de los *Apéndices* de este volumen.

Volviendo ahora a los *ejemplos numéricos* distinguiremos dos especies de ellos.

(I) Ejemplos similares al lanzamiento de dados. En este caso, si sale 4, digamos, y nuestra conjetura era que saldría 5, consideramos que esta conjetura no es mejor ni peor que la de que saldría 6, por ejemplo. (Usamos aquí los términos "mejor" y "peor" en el sentido de "más cerca" o "más lejos" de la verdad.)

(II) Los ejemplos en los cuales disponemos de un tipo de medida de la *distancia* de nuestras conjeturas con respecto a la verdad. Podemos representar esto mediante la suposición de que, *si de hecho sale* 4, la conjetura o la proposición de que saldrá 6 (o que saldrá 2) está separada de la verdad por la proposición de que saldrá 5 (o que saldrá 3); y de que, por esta razón, si $a = 6$, a_T será 6 v 5 v 4, y no 6 v 4 (o alternativamente, $a_T = 2$ v 3 v 4).[12] Aquí y en lo que sigue, "$a = 6$" ó "$a = 6$ v 4" significa "$a =$ saldrá 6" ó "a saldrá 6 ó 4", etc.

Suponemos que los dados son homogéneos.

Calcularé primero tres ejemplos del tipo (I).

(1) $$a = 6;\ b = 4;\ b = t$$

Obtenemos $$a_T = 6 \text{ v } 4;\ p\ (a, a_T) = 1/2;\ p\ (a_T) = 1/3$$
$$Vs\ (a) = 1/5$$

(2) $$a = 5;\ b = 4;\ b = t$$

Tenemos que $a_T = 5$ v 4. El cálculo y el resultado son los mismos que en el caso (1).

(3) $$a = 6 \text{ v } 5;\ b = 4;\ b = t$$

Obtenemos $$a_T = 6 \text{ v } 5 \text{ v } 4;\ p\ (a, a_T) = 2/3;\ p\ (a_T) = 1/2$$
$$Vs\ (a) = 1/7$$

Podemos comparar ahora los ejemplos anteriores con otros tres ejemplos del tipo (II). La diferencia reside en el cálculo de a_T.

(1') $$a = 6;\ b = 4;\ b = t$$

Obtenemos $$a_T = 6 \text{ v } 5 \text{ v } 4;\ p\ (a, a_T) = 1/3;\ p\ (a_T) = 1/2$$
$$Vs\ (a) = -1/5$$

(2') $$a = 5;\ b = 4;\ b = t$$

Obtenemos $$a_T = 5 \text{ v } 4;\ p\ (a, a_T) = 1/2;\ p\ (a_T) = 1/3$$
$$Vs\ (a) = 1/5$$

(3') $$a = 6 \text{ v } 5;\ b = 4;\ b = t$$

[12] "6 v 5 v 4" y "6 v 4" son formas abreviadas de "saldrá 6 ó 5 ó 4" y "saldrá 6 ó 4".

Obtenemos $a_T = 6 \vee 5 \vee 4$; $p(a, a_T) = {}^2/_3$; $p(a_T) = ½$
$$Vs\ (a) = {}^1/_7$$

Agregaré dos ejemplos de predicciones verdaderas:

(1″) $a = 6;\ b = 6;\ b = t$
$$Vs\ (a) = {}^5/_7$$

(2″) $a = 6 \vee 5;\ b = 6;\ b = t$
$$Vs\ (a) = {}^1/_2$$

Así, vemos que la verosimilitud puede aumentar con el contenido de *a* y disminuir con la probabilidad de *a*.

5. *Lenguajes artificiales versus lenguajes formalizados*

Se ha dicho a menudo que la teoría de la verdad de Tarski sólo es aplicable a los sistemas lingüísticos formalizados. No creo que esto sea correcto. Sin duda, exige un lenguaje —un lenguaje de objeto— con un cierto grado de artificialidad, así como la distinción entre un lenguaje objeto y un metalenguaje, distinción que es también algo superficial. Pero si bien, al introducir ciertas precauciones en el lenguaje común, le quitamos su carácter "natural" y lo hacemos artificial, ello no significa que lo formalicemos: aunque todo lenguaje formalizado es artificial, no todo lenguaje sujeto a determinadas reglas o basado en reglas formuladas más o menos claramente (y que es, por consiguiente, "artificial") es un lenguaje totalmente formalizado. El reconocimiento de la existencia de toda una gama de lenguajes más o menos artificiales aunque no formalizados me parece un punto de considerable importancia, en especial para la evaluación filosófica de la teoría de la verdad.

6. *Nota histórica sobre la verosimilitud* (1964)

Haré aquí otras observaciones sobre la historia primitiva de la confusión entre verosimilitud y probabilidad (además de las contenidas en el capítulo 10, sección XIV).

1. En resumen, mi tesis es la siguiente. Los más antiguos textos de que disponemos usan sin ambigüedad la idea de semejanza con la verdad o verosimilitud. Con el tiempo, "semejante a la verdad" se hace ambigua: adquiere significados adicionales tales como "probable", "probablemente verdadero" o "posible", de modo que en algunos casos no es claro cuál de estos significados es el que se quiere transmitir.

Esta ambigüedad adquiere importancia en Platón debido a su teoría, de fundamental importancia, de la imitación o *mimesis*: así como el mundo empírico imita al mundo (verdadero) de las ideas, así también las explicaciones, teorías o mitos acerca del mundo empírico (de la apariencia) "imitan" la verdad y, así, son solamente *"semejantes*

a la verdad"; o, para traducir las mismas expresiones en sus otros significados, esas teorías no son demostrables, necesarias o verdaderas, sino solamente probables, posibles o (más o menos) aparentemente verdaderas.

De este modo, la teoría platónica de la *mimesis* suministra algo semejante a una base filosófica a la equivocada y engañosa identificación (ya corriente por aquel entonces) de "*semejante a la verdad*" y "*probable*".

Con Aristóteles adquiere preponderancia un significado adicional: "probable" = "que sucede con frecuencia".

2. Para dar algunos detalles, tomemos primero un pasaje de la *Odisea* 19.203: el astuto Ulises le cuenta a Penélope (que no lo reconoce) una historia falsa, pero que contiene algunos elementos de verdad; o, como dice Homero, "hizo que muchas mentiras se parecieran a la verdad" ("*etumoisin homoia*"). Esta expresión se repite en la *Teogonía*, 27 y sig.; Las Musas del Olimpo, hijas de Zeus, dicen a Hesíodo: "Sabemos cómo decir muchas mentiras semejantes a la verdad; pero también sabemos, si queremos, decir la verdad (*aletheia*)".

El pasaje anterior es interesante también porque en él *etumos* y *alethes* aparecen como sinónimos de "verdadero".

Hay un tercer pasaje en el cual aparece la expresión "*etumoisin homoia*": en *Theognis*, 713, donde se exalta la astucia (como en la *Odisea*), y el poder de hacer que las mentiras suenen como la verdad es descripto como divino (quizás es una alusión a las Musas de la *Teogonía*): "con la buena lengua de Néstor, semejante a un dios, haríais que las mentiras se parecieran a la verdad".

Ahora bien, uno de los hechos relativos a los pasajes citados es que todos ellos se relacionan con lo que actualmente llamamos "crítica literaria". Pues el tema es el *relato de historias* que son (y que suenan) *como la verdad*.

Encontramos un pasaje similar en Jenófanes, también poeta y, quizás, el primer crítico literario. Introduce (DK B35) el término "*eoikota*" en lugar de "*homoia*". Refiriéndose quizás a sus propias teorías teológicas, dice: "estas cosas, podemos conjeturar, son semejantes a la verdad" (*eoikota tois etumoisi;* véase también pág. 153, y Platón, *Fedro* 272 D/E, 273 B y D).

Tenemos aquí, nuevamente, una frase que expresa sin ambigüedades la idea de *verosimilitud* (*no* de probabilidad) junto con un término (al cual he traducido por "podemos conjeturar") que deriva del término *doxa* ("opinión"), que desempeñó un papel muy importante en Parménides y después de él. (El mismo término aparece también en el último verso de Jenófanes, B34, citado antes, donde aparece contrapuesto a "*saphes*", "*verdad segura*".)

El paso siguiente fue de mucha importancia. Parménides, B 8, 60, usa *eoikota* ("similar" o "semejante") sin mencionar explícitamente la verdad. Sugiero que, al igual que en Jenófanes, significa "seme-

jante a la verdad", y he traducido el pasaje en cuestión de acuerdo con esta opinión ("totalmente semejante a la verdad"; ver Introd.). Mi argumento principal es la similitud de ese pasaje con Jenófanes B 35. Ambos pasajes hablan de la opinión o conjetura (*doxa*) de los hombres mortales, y ambos dicen algo relativamente favorable acerca de ella; ambos también sugieren claramente que esta opinión relativamente "buena" no es la verdadera historia. A pesar de estas semejanzas, la expresión de Parménides ha sido traducida a menudo por "probable y plausible" (véase la nota 19 en la página 289).

El pasaje anterior es interesante a causa de su estrecha relación con otro importante pasaje del *Timeo* (27e-30c) de Platón. En éste, Platón parte (27e-28a) de la distinción parmenídea entre "lo que siempre Es y no Deviene", por un lado, y "lo que siempre Deviene y nunca Es", por la otra; y dice, con Parménides, que lo primero puede ser conocido por la razón, mientras que lo segundo "es objeto de opinión y de sensación no razonada" (ver también Cap. 5). A partir de esto, pasa a explicar que el mundo cambiante y en devenir (*ouranos* o *cosmos*: 28b) fue hecho por el Creador como copia o imagen (*eikon*) cuyo modelo original o paradigma es el Ser eternamente inmutable que Es.

La transición del paradigma a la copia (*eiko*) corresponde a la transición, en Parménides, del Camino de la Verdad al Camino de la Apariencia. (Cité antes esta última transición; ver Introd.): contiene el término "*eoikota*", que se relaciona con el "*eikon*" de Platón, es decir, con la *semejanza a la verdad, o a lo Que Es*. De acuerdo con esto, quizás podamos concluir que Platón entendía "*eoikota*" como "semejante (a la verdad)", no como "probable".

Sin embargo, Platón dice también que la copia, al ser semejante a la verdad, no puede ser conocida con certeza, sino que sólo podemos tener *opiniones* acerca de ella que son *inciertas* o *"probables"*. Pues afirma que las descripciones del paradigma serán "perdurables, inconmovibles, irrefutables e invencibles" (29b-c), mientras que "las descripciones de lo que es (meramente) semejante a una copia del paradigma... poseerá (mera) probabilidad; pues lo que el Ser es al Devenir, lo es la Verdad a la (mera) Creencia"; (véase también *Fedro* 259E a 260B-E, 266E - 267A).

El anterior es el pasaje en el cual se introduce la probabilidad (*eikota*) en el sentido de creencia imperfectamente cierta o creencia parcial, y al mismo tiempo se la relaciona con la verosimilitud.

El pasaje concluye con otro eco de la transición al Camino de la Apariencia; así como la diosa había prometido a Parménides una descripción tan "totalmente semejante a la verdad" que no se podría dar otra mejor (ver Introd.), así también leemos en el *Timeo* (29d): "Debemos contentarnos con dar una descripción que no sea inferior a ninguna otra en probabilidad (*eikota*), recordando que [nosotros]... somos criaturas humanas y que es adecuado

para nosotros aceptar una historia probable (*eikota muthon*)..." (A esto, "Sócrates" replica: "¡Excelente, Timeo!")

Es muy interesante observar que esta introducción de una ambigüedad sistemática en "semejanza a la verdad" y "probabilidad" no impide a Platón usar luego el término *"eikota"*, en el Critias (107e), en el sentido de "descripción semejante a la verdad". Pues, considerando el texto que lo precede, este pasaje debe ser entendido así: "Con respecto a las cuestiones celestiales y divinas, debemos conformarnos con una descripción que tenga un grado pequeño de semejanza a la verdad, mientras que debemos verificar cuidadosamente la exactitud de descripciones que pertenecen a hombres mortales."

3. Aparte de esta ambigüedad sistemática y, sin duda, consciente en el uso que hace Platón de *"eikota"* (y de términos afines a éste), y aparte de una gran gama de usos diferentes en los cuales su significado es definido, hay también una amplia gama de usos en los cuales su significado, simplemente, es vago. Ejemplos de usos diferentes en Platón (y en Aristóteles) son: su uso en oposición a "demostrable" y a "necesario"; su uso para expresar "lo mejor después de la certeza". También se lo usa a menudo como sinónimo de "estar seguro" o "ciertamente", o "esto me parece correcto", especialmente bajo la forma de interjecciones, en los diálogos. También se lo usa en el sentido de "quizás", y hasta se lo usa con el sentido de "que sucede con frecuencia", por ejemplo, en la *Retórica* 1402 b 22 de Aristóteles: "...lo probable (*eikos*) es lo que sucede, no invariablemente, sino sólo en la mayoría de los casos..."

4. Quisiera terminar citando otro pasaje de crítica literaria que aparece dos veces en la *Poética de Aristóteles* (1456 a, 22-25, y 1461 b, 12-15) y que en su primera aparición el filósofo lo atribuye al poeta Agatón: "Es probable que lo improbable suceda", o, dicho menos vagamente, pero también con menos elegancia: *"Es semejante a la verdad que las cosas improbables sucedan."*

7. *Algunas indicaciones adicionales sobre la verosimilitud* (1968)

1. Puesto que mi interés en la distinción entre verosimilitud, por un lado, y probabilidad (en sus múltiples significados), por otro, parece prestarse a interpretaciones erróneas, recalcaré que no me ocupo en absoluto de palabras y de sus significados, sino únicamente de *problemas*. Y aún mucho menos me ocupo de "precisar", "definir" o "explicar" los significados de las palabras.

Como he señalado antes, en el cuadro de la página 43, existe una analogía entre las palabras o conceptos y la cuestión de su significado, por un lado, y los enunciados o teorías y la cuestión de su verdad por otro. *Pese a todo, sólo considero importantes los enunciados o teorías y la cuestión de su verdad o falsedad.*

La errónea doctrina ("esencialista") que afirma que podemos "defi-

nir" (o "explicar") una palabra, un término, o un concepto, y que podemos "definir" o "precisar" su significado es en cualquier caso análoga a la errónea doctrina que afirma que podemos probar, establecer o justificar la verdad de una teoría; es, en realidad, parte de esta última doctrina ("justificacionista").

Si bien las palabras y sus significados precisos nunca son importantes, el esclarecimiento de confusiones puede ser importante en la resolución de problemas; naturalmente, de aquellos problemas que tengan que ver con teorías. *No podemos definir, pero a menudo podemos diferenciar,* pues las confusiones, o simplemente la falta de distinciones, pueden privarnos de resolver nuestros problemas.

2. En relación a la verosimilitud, el principal problema en litigio es el *problema de la verdad del realista;* es decir, la correspondencia de una teoría con los hechos, o con la realidad (véanse las páginas 272 y siguientes).

La peligrosa confusión o embrollo que ha de esclarecerse es el que existe entre la verdad concebida en el sentido realista —la verdad "objetiva" o "absoluta"— y la verdad en el sentido subjetivo, en la acepción de lo que "creemos" (se utilice la persona en número singular o plural).

La distinción tiene una importancia fundamental, en especial en lo que concierne a la teoría del conocimiento. El único problema de conocimiento importante tiene que ver con el problema de la verdad en el sentido objetivo. Mi tesis es, pura y simplemente, que la teoría de la creencia subjetiva carece totalmente de relevancia para la teoría filosófica del conocimiento. Naturalmente, si ambas concepciones están entremezcladas (como, de acuerdo con la tradición, sucede todavía) se acaba con esta última.

3. Tiene una importancia decisiva que la necesidad de distinguir claramente entre verdad objetiva y creencia subjetiva siga siendo tan apremiante como siempre si introducimos en el cuadro la *aproximación a la verdad* (o la semejanza a la verdad o verosimilitud): la verosimilitud, en tanto que idea objetiva, debe diferenciarse claramente de todas las ideas subjetivas como grados de creencia, o de convicción, de persuasión; o bien de verdad aparente, de plausibilidad, o de probabilidad en cualquiera de sus significados subjetivos. (Puede suceder eventualmente que aun si consideramos el término probabilidad en alguno de sus significados objetivos, como propensión, o quizás frecuencia, deba diferenciarse aún de la verosimilitud; así como el grado de verosimilitud objetiva debería diferenciarse claramente del grado de corroboración, aunque ésta sea una noción objetiva. Además, el grado de verosimilitud de una teoría, como la misma idea de verdad, carece de límites temporales, aunque difiere de la idea de verdad por el hecho de ser un concepto relativo, mientras que el grado de corroboración de una teoría es algo que depende básicamente del tiempo —como he señalado en la sección 84 de mi *Lógica de la investigación científica*— y constituye, por consiguiente, un concepto histórico.)

La confusión entre el concepto de verosimilitud y nociones subjetivas como grados de creencia, o de plausibilidad, o de apariencias de carácter verdadero, o de probabilidad subjetiva, es tradicional.

Debería escribirse la historia de esta tradición; se vería entonces que es más o menos idéntica a la historia de la teoría del conocimiento.

En el *Apéndice* anterior he esbozado, muy superficialmente, las líneas generales de esta historia en la medida en que estaba relacionada con el uso filosófico inicial de las palabras "semejante a la verdad" (palabras vinculadas a la raíz griega *eiko,* así como a *eikon,* un retrato, una imagen, *eoika,* ser semejante, parecer semejante, etc.). Es decir, con palabras que se han usado al menos algunas veces (sin duda alguna en Jenófanes o en Parménides) en conexión con una concepción *realista* u *objetivista* de la verdad (bien como "aproximación a la verdad", como en Jenófanes B 35, o bien en el sentido de una semejanza engañosa con la verdad, como en Parménides B 8 : 60).

4. Añadiré en este *Apéndice* unas pocas observaciones sucintas sobre el uso de ciertas palabras que han tenido desde el principio una significación *subjetiva;* aludiré a dos raíces griegas importantes. Una de ellas es *dokeo* (*doke,* etc.), pensar, esperar, creer, ocurrirse, sostener una opinión, junto con *doxa,* opinión. (Relacionado con ellas encontramos expresiones como *dekomai,* aceptar, esperar, así como *dokimos,* aceptado, aprobado, y *dokeuo,* esperar, observar atentamente, acechar.) La segunda raíz es *peitho,* persuadir (y también la fuerza, o la diosa, Persuasión), con el significado de conquistar, hacer que las cosas parezcan plausibles o probables, *subjetivamente* probables, obviamente; y con las formas afines *pithanos,* persuasivo, plausible, probable, e incluso especioso, *pistis,* fe, creencia (así como *kata pistin,* según la creencia, o según la probabilidad), *pistos,* fiel, creído, digno de ser creído, probable, *pisteuo,* tener confianza, creer, y *pistoo,* hacer algo fidedigno, confirmar, hacer probable, etc.

Nunca se ha dudado del significado fundamentalmente subjetivo de estas palabras, que desempeñan un papel importante en la filosofía desde sus inicios. *Dokos,* por ejemplo, aparece en Jenófanes, DK B 34, en un hermoso fragmento que se ha citado anteriormente en las páginas 49 y 193, donde traduje el término *dokos* por "presunción" ("presunciones"), puesto que significa claramente "*mera* opinión" o "*mera* conjetura". (Cf. Jenófanes B 35 y B 14, donde *dokeousi* significa "creer equivocadamente" o "suponer equivocadamente".) Podría afirmarse que este despreciativo uso de *dokein* supone el nacimiento del escepticismo. Quizás podría compararse con el uso más neutro propio de Heráclito B 5 ("podría pensarse que...") o de B 27: "A los hombres que mueren les aguardan cosas que no esperan ni se *imaginan (dokousin)*". Pero Heráclito parece usar también el término en el sentido de "mera opinión", como en B 17 o en B 28: "(Pues) es mera opinión lo que incluso la mayoría (de los hombres) de confianza defienden (o preservan, o sostienen) como conocimiento".

En Parménides, *doxa,* opinión, se usa en oposición directa a verdad

(aletheia); y en más de un caso (B31: 30; B 8: 51) se asocia con una despreciativa referencia a "los mortales". (Cf. Jenófanes B 14 y Heráclito B 27.)

De todas formas, *dokei moi* significa "me parece", "se me figura", con lo que se acerca mucho a "me parece plausible, o aceptable" (*dokimos einai,* "aceptable como real", véase la pág. 33, Parménides E 1 : 32).

5. El mismo término "probable" *(probabilis)* parece haber sido inventado por Cicerón en concepto de traducción de los términos estoicos y escépticos *pithanos, pithane, pistin,* etc. (*kata pistin kai apistian,* como a la probabilidad e improbabilidad, Sexto, *Outline of Pyrrhonism* i, 10 y i, 232). 250 años después de Cicerón, Sexto, *Against the Logicians* i, 174, distingue tres sentidos "académicos" del término probabilidad (*to pithanon,* lo probable): 1) lo que parece verdadero y es en realidad verdadero; 2) lo que parece verdadero y es en realidad falso; 3) lo que es verdadero y falso.

En el caso 3) la apariencia no se menciona de forma especial; parece que se entiende aproximación a la verdad o verosimilitud en nuestro sentido. En otro lugar se distingue tajantemente la apariencia de la verdad objetiva, a pesar de que la apariencia es todo lo que podemos obtener. En el uso de Sexto, lo "probable" es lo que provoca una creencia. Incidentalmente Sexto dice (*Pyrrhonism* 1, 231), refiriéndose a Carnéades y Cleitomaco, que "los hombres que... usan la *probabilidad como guía para la vida"* son dogmáticos; mientras que, por el contrario, "(los nuevos escépticos) vivimos de una forma no dogmática al seguir las leyes, las costumbres, y nuestros afectos naturales". Sexto usa a veces "probabilidad" (o "probabilidades aparentes", que parece casi un pleonasmo; cf. *Pyrrhonism* ii, 229) en el sentido de "especioso". El uso peculiar de Cicerón no coincide con éste.

6. Cicerón dice: "Tales son aquellas cosas que he sentido que las llamaría probables *(probabilia)* o semejantes a la verdad *(verisimilia).* No me preocupa que se prefiera otro nombre" (*Academica,* Frag. 19).

En otro lugar dice a propósito de los escépticos: "Para ellos algo es probable *(probabile)* o parecido a la verdad *(veri simile),* y esta (característica) les proporciona una regla para la conducta en la vida y en las investigaciones filosóficas" (*Academica,* ii, 32; en 33 Cicerón alude a Carnéades, como Sexto en el mismo contexto; cf. *Academica* ii, 104: "guiado por la probabilidad"). En *De Natura Deorum* las probabilidades participan *porque* la falsedad puede ser engañosamente semejante a la verdad; pero en *Tusc.* i, 17 y en ii, 5, ambos términos son sinónimos.

7. No existe, pues, duda alguna de que los términos "probabilidad" y "verosimilitud" fueron introducidos como sinónimos por Cicerón, y en un sentido subjetivista. Tampoco existe duda alguna de que Sexto, que utiliza un sentido subjetivista de "probable", pensó en la verdad y falsedad en un sentido objetivista, y distinguió de forma clara entre la apariencia subjetiva de la verdad —parecido a la verdad— y algo como la verdad parcial o la aproximación a la verdad.

Propongo usar, *pace* Cicerón, su término originariamente subjetivista "verosimilitud" en el sentido objetivista de "semejante a la verdad".

8. En lo que atañe a los términos "probable" y "probabilidad", la situación ha cambiado de forma radical a partir de la invención del *cálculo de probabilidad.*

Actualmente parece vital comprender que *existen muchas interpretaciones del cálculo de probabilidad* (como subrayé en la sección 48 de mi *La lógica de la investigación científica* en 1934), y entre ellas *las interpretaciones subjetiva y objetiva* (posteriormente denominadas por Carnap "probabilidad$_1$" y "probabilidad$_2$").

Algunas de las interpretaciones objetivas han sido brevemente comentadas, especialmente la *interpretación de la tendencia* en las páginas precedentes (págs. 87 y 155), y en *La Lógica de la investigación científica.* Véase también mi artículo "The Propensity Interpretation of Probability", en *The British Journal for the Philosophy of Science* 10, 1959, n.° 37, págs. 25-42, y "Quantum Mechanics Without «The Observer»" en *Quantum Theory and Reality,* compilado por Mario Bunge, 1967, págs. 7-44.

8. *Observaciones adicionales sobre los presocráticos, especialmente sobre Parménides* (1968)

Se han añadido algunas observaciones con el objeto de fundamentar ciertas opiniones expuestas en la *Introducción* de este libro y también en el capítulo 5.

1. En la página 16 de la *Introducción* afirmé sin argumentarlo que Parménides describe a la diosa Diké "como guardiana y depositaria de las llaves de la verdad, y como la fuente de todo su conocimiento".

Al hacer esto identificaba la diosa de DK B 1:22 con la diosa Diké de B 1:14 a 17. Esta identificación (que se remonta a Sexto, *Against the Logicians,* i, 113) no es aceptada por alguna de las principales autoridades sobre el tema, como W. K. C. Guthrie, *A History of Greek Philosophy* ii, 1965, pág. 10 ("una diosa sin nombre"), o Tarán, *Parmenides,* 1965, págs. 15, 31, 230, que afirman en ambos casos que Parménides no dio nombre a su diosa (de B 1:22), apoyando esta opinión con argumentaciones sutiles.

Esta opinión no me convence, aunque es verdad que mencionar a la diosa de la *diké* (o *Diké*) que aparece en la línea 28 (B 1:28) es algo raro si lo tomamos como auto-referencia. Esta rareza, no obstante, se mitiga en gran medida si se toma la referencia como algo que alude a su propio carcelero: parece mejor leer, con Tarán, en la línea 28 "themis" y "diké", y no los correspondientes nombres propios.

Tarán aduce que Parménides no nombra a su diosa para "enfatizar la objetividad de su método". Pero ¿por qué entonces, ocho líneas antes, Parménides nombra a la diosa Diké?

Existen dos argumentaciones para identificar la Diké de las líneas 14 a 17 con la diosa que revela la verdad acerca del mundo existente (y acerca del origen del error) a Parménides.

(a) La consideración global de B 1, hasta la línea 23, y especialmente de 11 a 22, sugiere esa identificación, como muestran los siguientes detalles: Diké (aunque desde la otra perspectiva sólo sería un carcelero) se introduce de forma elaborada, de acuerdo con el estilo de la totalidad del pasaje; constituye la importante persona que actúa desde la línea 14 hasta la línea 20 *(arerote)*; además, la oración no parece acabar aquí, ni de forma clara parece hacerlo hasta el final de la línea 21, precisamente antes de que aparezca la "diosa". Por añadidura, entre la línea 20 y el final de la línea 21 no se dice más que: "Allí, a través de ellas, las doncellas, siguiendo la ruta, derecho guiaron el carro y las yeguas".

Esto no implica en modo alguno que el camino de Parménides, descrito detalladamente hasta este momento, continúe más allá; por el contrario, a mí me parece ver una fuerte sugerencia de que el viaje de Parménides, tras haber pasado las puertas, donde debe encontrar a Diké, finaliza. ¿Y cómo podría suponerse que la más alta autoridad y principal portavoz del poema lo haga no sólo sin contar con nombre, sino sin introducción alguna o referencia posterior, e incluso sin ningún epíteto? ¿Y por qué deberían las doncellas haber introducido a Parménides ante Diké (y "apaciguarla") y no ante la persona superior, si en la perspectiva que aquí se ataca ella es la persona inferior?

(b) Si, como yo hago, creemos con Guthrie (*op. cit.* ii, pág. 32; véase también págs. 23 y sigs., y Tarán, *op. cit.*, págs. 5 y 61 y sigs.) que la evidencia es acumulativa, y "que Parménides, en su crítica de los pensadores anteriores, piensa especialmente en Heráclito", entonces el papel desempeñado por Diké en el *logos* de Heráclito (véase DK Heráclito B 28, que puede haber influido en Parménides: su terminología se asemeja a la de éste en más de un sentido) se podría comprender, porque Parménides la cita en su *antilogia* como su autoridad en lo que respecta a su propio *logos*. (Dicho sea de paso, no me parece que exista gran dificultad en asumir que en el importante pasaje B 8, línea 14, de Parménides, Diké habla acerca de sí misma, pero sí que entrañaría una gran dificultad asumir que la "diosa" habla en esos términos de su propio guardián de las puertas.)

2. Mucha mayor importancia que el problema de Diké me parece tener el problema de las primeras elaboraciones en el campo de la epistemología, que ha sido tratado en el capítulo 5 del presente libro y en el *Apéndice* al capítulo 5; problema con el que los *Apéndices* 6 y 7 tienen alguna relación. De lo que intentaré ocuparme será, especialmente, de la primitiva historia del problema del racionalismo frente al empirismo, en particular en su forma sensualista.

Es obvio para cualquiera que haya ojeado mi introducción o el capítulo 5 que mi concepción es antisensualista. En cierto modo soy un empirista, en tanto en cuanto afirmo que "la mayor parte de nuestras teorías son falsas de todos modos" (véase el punto 8 de la página 52), y que aprendemos de la experiencia —es decir, de nuestros errores— la forma de corregirlas. Pero afirmo también que nuestros

sentidos no constituyen fuentes de conocimiento, en cualquier sentido autorizado. No existe algo como la observación *pura* o la experiencia sensorial *pura:* cualquier percepción supone interpretación a la luz de la experiencia, a la luz de las expectativas, de las teorías. La estructura y la forma de operar de nuestros propios ojos y oídos es el resultado del ensayo y del error, y las expectativas (y por tanto las teorías, o algo análogo a ellas) se han incorporado en su anatomía y fisiología; y lo mismo sucede con nuestro sistema nervioso. Por consiguiente, no existe nada como un dato de los sentidos, nada "dado" o no interpretado que constituya el material dado de esa interpretación que acompaña a la percepción: todo es objeto de interpretación, de selección, a un nivel u otro, por parte de nuestros propios sentidos.

En lo que atañe al nivel animal, esta selección es el resultado de la selección natural. En lo que concierne al nivel superior, es el resultado de la crítica consciente, de someter nuestras teorías a un proceso crítico de examen que aspira a eliminar el error mediante el debate crítico *y* el test experimental.

He presentado recientemente el proceso de selección en la forma de un esquema un tanto demasiado simplificado:[1]

$$P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$$

P_1 es el *problema* del que partimos; TT son las teorías tentativas mediante las que intentamos resolver el problema; EE es el proceso de eliminación del error al que están expuestas nuestras teorías (la selección natural en el nivel pre-científico; el examen crítico, que incluye la experimentación, en el nivel científico) y P_2 designa el nuevo problema que emerge de la constatación de los errores de nuestras teorías tentativas.

El esquema en su conjunto muestra que la ciencia se origina en problemas y finaliza en problemas, así como que ésta progresa mediante la invención audaz de teorías y la crítica de las diferentes teorías rivales.

Este esquema tetrádico puede considerarse como una especie de perfeccionamiento de la tríada dialéctica que se ha discutido en las páginas 375-377. Al igual que la anterior resume tanto la evolución pre-científica como la evolución de la ciencia.

3. Los presocráticos parecen representar el momento de ruptura del debate crítico consciente de la ciencia. Lo que es totalmente sorprendente a propósito de ellos es que no sólo progresan, mediante la crítica recíproca (proceso que en pocas generaciones lleva al atomismo, a la teoría de la forma esférica de la tierra, a la luz no propia de la luna, a los eclipses, a la anticipación por parte de Aristarco del sistema

[1] Publiqué este esquema (y versiones más elaboradas) en 1966 en mi conferencia ante el Memorial Compton *Of Clouds and Clocks* (pronunciada en 1965). Véase también mi conferencia "Epistemology Without a Knowing Subject", que se publicará en 1968 en *Proceedings of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science,* celebrado en 1967 en Amsterdam.

copernicano), sino que empiezan también a reflexionar sobre su propio método crítico, y a ser conscientes de él, ya en Jenófanes.

Pueden encontrarse observaciones antisensualistas y pro-intelectualistas en Heráclito, por ejemplo en B 46 y 54 (cf. B 8 y 51), y en B 123 (cf. B 56), todas ellas mencionadas en el capítulo 5, pero también en B 107: "Malos testigos son los ojos y los oídos..." (se alude también a los falsos testigos en B 28; véase también B 101a, a la luz de los que 107 y 101a conjuntamente sólo pueden significar: "los testigos oculares son mejores que los testigos auditivos"). Véase también B 41: "Una sola cosa es lo sabio: conocer la inteligencia (es decir, el *logos,* el relato, la teoría, la ley; cf. *panton kata ton logon* en B1: «todo sucede según ese relato, o teoría, o ley») que guía todas las cosas a través de todas".

4. Pero el paso más decisivo fue quizás el desafío a la experiencia realizado por Parménides y su teoría de la refutación crítica, de la que se han citado algunos pasajes en la página 33 y especialmente en las páginas 206-207. Si bien me ocuparé básicamente de estas últimas, quiero decir antes algunas pocas cosas a propósito de las primeras.

Parménides es uno de los más importantes y más sorprendentes pensadores de todos los tiempos. Es un pensador revolucionario, y era consciente de este hecho, como lo era Heráclito. Con todo, su revolución consistió, en parte, en intentar probar una doctrina que hablaba de la inmovilidad o no variación de la realidad, de la inexistencia de cambio.

Algunas de sus restantes innovaciones revolucionarias fueron: su descubrimiento de la distinción entre la *apariencia* y la *realidad* que existe más allá de las apariencias; y su violento ataque al sentido común, al empirismo, y a la creencia tradicional que para él se basaba en la mera convención (el dar nombres [2]) y no en la verdad: en la *doxa,* la mera opinión de los mortales. En todo esto tuvo, naturalmente, predecesores, pero fue mucho más lejos que ellos.

5. Por ello traduzco B8 60-61, donde la diosa habla del mundo de la *doxa,* de la apariencia engañosa (cf. página 33):

> Ahora te explicaré este mundo así ordenado para que presente la apariencia de la verdad; de este modo, nunca más te intimidarán las ideas de los mortales.

La traducción al uso de *parelassei,* que yo traduzco por "intimidarán", es "superar". Por ejemplo, Kirk y Raven traducen: "Te revelo el orden de todas las cosas verosímiles, para que nunca te aventaje ninguna opinión de los mortales". Yo pienso que el término "aventajar" o "superar" (o términos semejantes que sugieren que el propósito de la diosa es ayudar a Parménides a obtener la victoria en el caso de que se enzarzara en una competición o certamen verbal con los restantes "mortales") no sólo es erróneo, sino que acaba con la seriedad

[2] Es el hecho de dar nombres a lo que no existe (a los opuestos no existentes, el día y la noche) lo que origina la falta de verdad de la *doxa.* Cf. B 8:53: "pues decidieron dar nombres...".

del mensaje de la diosa, cuyo primer objetivo es revelar la verdad, siendo el segundo proporcionar a Parménides la panoplia intelectual que necesita para evitar los errores de las creencias tradicionales, y para evitar ser confundido por ellas.[3]

6. Mayor importancia, en relación con el ataque parmenídeo al empirismo, es el fragmento B 16, traducido en la página 207. Se encontrará en esa página no sólo una traducción sino también algo parecido a un comentario. Veo en ese ataque un ataque y una formulación anticipatoria de la doctrina sensualista según la cual *no puede haber nada en el intelecto que no haya estado antes en los órganos sensoriales.*

Parménides lanza su ataque mediante el uso de la palabra "tan ambulantes" *(poluplanktos)* para caracterizar los órganos sensoriales, y para implicar con ello que el intelecto o "pensamiento", *en tanto en cuanto depende de los sentidos,* debería considerarse igualmente "ambulante"; esto es precisamente lo que afirmó en B 6: 6, donde *plankton noon* significa sin duda alguna "pensamiento ambulante o errante" (o "espíritu ambulante o errante", como propone Guthrie en la página 21 de su volumen II de *History of Greek Philosophy,* 1965). Y esto se ve reforzado por la obvia oposición entre este "pensamiento errante" y esa "razón" o "argumentación" crítica de B 7: 5 a la que apela la diosa contra la afirmación de la experiencia sensorial. (Véase mi traducción de B7 en la página 206.)

Los dos términos siguientes parecen de importancia vital para la interpretación que propongo del fragmento B16, de corte epistemológico, el fragmento sobre los órganos sensoriales "tan ambulantes" citado en la página 207: (a) la traducción de "tan ambulantes" para *poluplanktos* y (b) la traducción de "órganos sensoriales" para *melea.* Si estas dos traducciones son correctas, la interpretación del resto del pasaje se sigue casi por necesidad.

Antes de discutir la traducción de estas dos expresiones (a) y (b) diré, sin embargo, que cuento con dos argumentos básicos en favor de mi interpretación del pasaje: que encaja con la tradición filosófica (especialmente con Empédocles y Teofrasto), y que mi traducción no sólo le da sentido, sino además el sentido filosóficamente más importante, mientras que las restantes interpretaciones parecen proporcionarle poco sentido, si es que le dan alguno.

[3] Previamente había traducido *parelauno* por "imponer respeto", pensando en el peso de las creencias religiosas tradicionales que Parménides debería sufrir, y resistir, y el significado homérico de *elauno,* "escaparse contigo", o "irse contigo". Charles Kahn planteó la objeción que de esta forma se ignora la partícula *"para"* en *parelauno.* La traducción que ahora ofrezco intenta satisfacer esta objeción.

[4] Quizás sea conveniente para el lector que repita mi traducción del fragmento epistemológico B 16 dada en la página 207, y compararla con algunas otras. Ésta es la mía:

"Pues tal como en cada ocasión se mantiene la mezcla de órganos sensoriales [tan ambulantes,
así ha advenido a los hombres el conocimiento. En efecto, eso mismo

7. Me ocuparé ahora de las dos expresiones cruciales (a) y (b):

(a) "tan ambulantes" por *poluplanktos*. Parménides usa los términos *plazo, plasso* (en la forma *platto*), que parece relacionar estrechamente con *plazo* (cf. Diels, *Lehrgedicht*, pág. 72), y *planao*, y *siempre* con el significado de errante o extraviado *del camino de la verdad*. Véase B 6:6 (*plankton noon*, "pensamiento errante o ambulante"); B 8:28 (*eplachthesan:* "se pierden a lo lejos"); B 6:5 (*plattontai:* "se extravían", "deambulan", "erran"); y B 8:54 (*peplanemenoi*, "se extravían", "erran").

En todos los casos, exceptuando quizás B 8:28 con el significado de "se pierden a lo lejos apartadas por la *convicción verdadera*", las palabras tienen el significado de *creencia u opinión errónea*. Existen, por consiguiente, todas las razones para traducir, en un pasaje que se considera generalmente de talante esencialmente epistemológico, *poluplanktos* como "tan ambulantes" y no como "errantes" (Kirk y Raven) o "muy errantes". (Tarán, que añade en la pág. 170 que *poluplanktos* "se supone que expresa la *noción de cambio*" (las bastardillas son mías). Esto parece raro, puesto que aun cuando *plazo* significa "errante" o "extraviado", esto tiene que ver generalmente con el sentido de "el que deambula en vano" o "el que anda sin propósito fijo", con la connotación de "*no saber* adonde se va". Todas las formas parecen estar relacionadas con *plagiazo*, girar y serpentear; y también engañar).

(b) órganos sensoriales por *melea*. Como he señalado anteriormente, ésta fue la traducción de Diels en 1897. Esta interpretación viene intensamente sugerida por el contexto en que se nos ha trasmitido el fragmento B 16 de Parménides, siendo discutida por Aristóteles (*Metafísica*, en un pasaje que se inicia en 1009b13 y en el que Aristóteles se ocupa de la doctrina de que "el conocimiento es percepción sensorial") y Teofrasto (*De sensu*, 1 y sigs.). Esta interpretación, sin embargo, ha sido recusada por algunos autores, entre los que se encuentra Guthrie

es lo que la naturaleza peculiar de los órganos sensoriales conoce en los [hombres,
en todos y cada uno; pues lo que prevalece es el pensamiento.

Kirk y Raven traducen (*The Presocratic Philosophers*, 1957, pág. 282): "según es la mezcla que cada uno tiene en sus miembros vagabundos, así se presenta el pensamiento a los hombres, pues lo que piensa es la naturaleza de los miembros en todos y cada uno de los hombres. Porque lo más abundante constituye el pensamiento".

Lo encuentro incomprensible. Y aun más extraño es el comentario de Kirk y Raven del fragmento (pág. 282): "... la ecuación de la percepción y del pensamiento procede, cosa extraña, de (Parménides)". Puesto que Kirk y Raven hablan de "miembros" —donde creo que debería hablarse de "órganos sensoriales"— parece extraño que interpreten el pasaje como una equiparación de *percepción* (percepción sensorial) y pensamiento. Además, la ecuación de percepción *muy errante* y pensamiento *errante* (B 6:6) encaja muy bien con el racionalismo de Parménides. H. Diels (*Parmenides's Lehrgedicht*, 1897, pág. 112) considera que *meleon* significa "órganos sensoriales"; y lo mismo hace K. Reinhardt, *Parmenides*, pág. 77. Los autores a que aludo parecen considerar que significa "miembros" o "cuerpo". Así Tarán, *Parmenides*, 1965, pág. 169 traduce: "puesto que en cualquier momento se da la mezcla del muy deambulante cuerpo, así llega el espíritu a los hombres. Pues es lo mismo lo que la naturaleza del cuerpo piensa en todos y cada uno de los hombres; pues lo pleno es el pensamiento".

(*History of Greek Philosophy,* ii, pág. 67), que escribe: "*melea* lit. «miembros», es decir, el cuerpo, para el que todavía no se usaba comúnmente ninguna palabra colectiva". Tarán (*Parmenides,* pág. 107) no utiliza esta argumentación, pero recomienda idéntica interpretación.

Yo, no obstante, no puedo entender la argumentación de Guthrie. Asumamos que todavía no fuera de uso corriente emplear *soma* para aludir al cuerpo de los seres vivos (Homero lo usa para el cadáver), si bien me encuentro con que lo hallo citado denotando "el *cuerpo vivo,* únicamente de los hombres" en mi edición (realizada por Liddell y Scott) de *Los trabajos y los días,* 538, de Hesíodo, y en Teognis, y en Píndaro ("cuerpo, como opuesto a espíritu *(eidolon),* Píndaro Frag. 96").[5]

Pero aun si aceptamos que *soma* no era todavía un término de uso común, nos queda otra palabra: encontramos a menudo en Homero *demas* en la acepción de *"el cuerpo,* es decir, el *esqueleto o talla de un hombre"* (Liddell y Scott). De todos modos, se encuentra en un pasaje cuya terminología es usada por parte de Parménides, o sea, en Jenófanes B 14: "Pero los mortales son de la opinión que los dioses... tienen un cuerpo como el de ellos". Véase también Jenófanes B 23: Un único dios, el supremo entre dioses y hombres, ni en cuerpo ni en pensamiento semejante a los mortales". Acepto que *demas* se usa también en el sentido de "esqueleto" o "talla" o "figura" o "forma", por ejemplo en Parménides B 8: 55. Pero pocas líneas después, en B 8: 59, significa "cuerpo" ("denso en cuerpo, y pesado", en la traducción de Tarán; Guthrie traduce como "forma").

Así pues, mientras difícilmente puede defenderse la versión de *melea* por "cuerpo" aduciendo que no se disponía de ninguna otra palabra, que *melea* significa "órganos sensoriales" puede defenderse precisamente en estos términos.

En efecto, no encuentro en ningún fragmento presocrático aceptado como verdadero ningún término general que pueda significar posiblemente "órgano sensorial" con anterioridad al término *melea* de Parménides y al término sinónimo *guia* usado por Empédocles (y a su expresión *palamai,* literalmente "manos", que se discute posteriormente). En cambio, se enumeran los diferentes órganos sensoriales, como en el fragmento B7 de Parménides, citado con anterioridad en la página 206. Ni tan siquiera existe un término con la acepción de "sentido". (De forma bastante rara, sólo encuentro en los *primeros* fragmentos aceptados una única aparición de un término general con la acepción de "percibir" o "percepción sensorial": se da en un fragmento de excepcional interés, el fragmento B1a de Alcmeón; y parece posible

[5] La palabra *soma* también fue usada por algunos presocráticos. Según el *Crátilo* (400C) de Platón, donde se considera la etimología de *soma,* fue usado por los poetas órficos que indicaban que "El cuerpo *(soma)* es el guardián del alma *(psyche)*"; cf. DK, Orfeo B3. Véase también DK Epicarmo B 26: "Si tu mente *(nous)* es pura, serás puro en todo tu cuerpo *(soma).* (Esto anticipa "para el puro todas las cosas son puras".) Jenófanes B 15: 4 (citado en la página 193: "... formarían los cuerpos de los dioses a imitación del propio") contiene tanto *soma* como *demas.*

que en realidad Alcmeón escribiera "ver" o "ver y oír" en el lugar en el que Teofrasto escribió *aisthanetai*, es decir, "percibir".) Es chocante que sucediera esto considerando que existía obviamente una noción general de sentido y de órganos sensoriales (y de percepción sensorial): Heráclito, por ejemplo, menciona conjuntamente ojos y oídos; Parménides los menciona junto con la lengua, y Empédocles junto con las manos; y este último los menciona también junto con los miembros *(guia)*.

Bien, *melea*, el plural de *melos*, significa básicamente *miembros*, como *guia* (cf. *kata melea*, "miembro a miembro"; *meleizo* o *melizo*, "desmembrar"). *Melos* significa también una canción; sin duda alguna originariamente una *stanza*, una estrofa, *una parte orgánica, un miembro* de una canción. Como afirman Lidell y Scott, la palabra implica "la idea de simetría de las partes, como en alemán, *Glied, Lied*".[6] Los ojos, los oídos y los miembros están todos ellos simétricamente dispuestos, incluso en el caso de la nariz; y existen razones sobradas para suponer que Parménides pensó también en las manos y los pies; nos ocuparemos luego de ello.

Parménides no fue el único que precisó de una palabra que se refiriera a órgano sensorial: Empédocles se enfrentó al mismo problema. De forma bastante interesante, Tarán, que no acepta el significado sugerido por Diels de "órganos sensoriales", supone que (p. 170) *melea* y *guia* son sinónimos. Afirma que ambos términos "se usan para referirse a la totalidad del cuerpo vivo", y da referencias que, dicho sea de paso, considero poco definitivas y muy poco convincentes; en cualquier caso, "miembros" encajaría como mínimo igual de bien que "cuerpo", y en Homero incluso mejor, como confirman las traducciones que he consultado. De todos modos, puesto que Tarán señala que *melea* y *guia* son sinónimos, tiene máxima importancia que Empédocles utilice *"guia"* (y miembros como las "manos") en su búsqueda de una descripción general aceptable de los órganos sensoriales.

Empédocles alude, en mi opinión, a Parménides B 7, a "la mirada perdida" y el "oído aturdido";[7] mas intenta defender los órganos sensoriales como fuentes de conocimiento muy imperfectas pero indispensables. En B 2:1 escribe: "limitados son los caminos (las aberturas[8]) de nuestros órganos sensoriales (*palamai*, lit. "manos") que están extendidos (quizá "como pequeños montículos") por los miembros *(guia)*; y muchas cosas de poca importancia son las cosas que los acosan y que embotan nuestra atención (*merimna:* cuidado, atención, pensamiento, mente)".

Que Empédocles entiende por *palomai* y *guia* "órganos sensoriales" se vuelve muy claro en B 3:9-13, donde los enumera como los que nos

[6] Es interesante el hecho de que "gegliedert" signifique en alemán (lit. "formado de miembros") "altamente articulado" o "con partes relacionadas y equilibradas orgánicamente"; mientras que "limbed" (formado de miembros) o "possessing limbs" (que posee miembros) no significa en inglés nada parecido.

[7] Traducido en la pág. 206.

[8] O "los caminos" (*poros:* B3:12) al conocimiento.

proporcionan la visión, el oído y la lengua (como Parménides en B 7) y nos advierte de que no suprimamos la evidencia *(pistis)* de *"los restantes miembros u órganos" (guion).*

Nada puede ser más claro que esto. Pero existe todavía un nuevo elemento de juicio: Cicerón, en un pasaje que alude a Empédocles, traduce "los limitados órganos sensoriales" de Empédocles *(steinopoi palamai) por "angustos sensus"* (*Academica* i, 12:44). En ese pasaje habla de "la oscuridad de los hechos, que llevó a Sócrates a confesar su ignorancia, y antes de Sócrates incluso a Demócrito, Anaxágoras y Empédocles... quien dijo que nada puede ser conocido a causa de nuestros *sentidos limitados...*" (Cicerón exagera la desconfianza de Empédocles con respecto a los sentidos.)

Puesto que *guia* significa sin duda alguna en el fragmento B 3:13 de Empédocles "órganos sensoriales", y puesto que, como señaló el propio Tarán, *melea* y *guia* son sinónimos (si bien la acepción musical de *melea* puede indicar un matiz especial que sugiere simetría y articulación, cosa que se echa de menos en *guia*) no me parece que exista base alguna que lleve a rechazar la sugerencia de Diels de que *melea* significa órganos sensoriales. [9]

8. Pero cuando interpretamos nuestro fragmento epistemológico —Parménides B 16— como un ataque contra los *muy ambulantes y errantes órganos sensoriales,* éste se convierte en un ataque contra la teoría sensualista que afirma que los órganos sensoriales ofrecen conocimiento exacto. Esta teoría, como todo lo que tiene que ver con la *doxa,* forma parte de la errónea opinión de los mortales, y se atribuye a la convención y la tradición. [10]

Como hemos visto, con Empédocles empieza ya una reacción contra esta revolución racionalista. El "carácter limitado" y la debilidad general de los sentidos es admitida por Empédocles; pero pese a todo

[9] (Añadida en 1971). Con posterioridad a la tercera edición de este libro que tuvo lugar en 1968 se me ocurrió que podían encontrarse evidencias en *Las partes de los animales* de Aristóteles que permitieran mostrar que esas partes que llamamos órganos sensoriales (como la nariz o los ojos) pueden haberse denominado en algún momento *melea.* Encontré el siguiente pasaje (Aristóteles, *De part. anim.,* 645b36 a 646a1; cito a partir de la edición de Loeb, págs. 104 y sigs.): "Ejemplos de las partes son: la nariz, el ojo, la cara; cada una de estas partes se llama «miembro»". La palabra que se ha traducido por "miembro" es *melos,* el (extremadamente raro) singular de *melea.* Esto parece remachar la argumentación.

[10] Existen dos puntos más en el fragmento B 16 de Parménides a comentar.

(a) Aunque, bajo la influencia de la argumentación de Tarán, en la tercera edición de este libro reemplace "predomina" por "contiene" (véase también mi discusión del tema en *Studies of Philosophy,* compilado por J. N. Findlay, Oxford Paperbacks 112, pág. 193), he decidido en la actualidad volver a "lo que predomina en esta mezcla".

(b) El otro punto (que se mencionaba en la segunda edición de este libro en una nota a pie de página en la pág. 207) es una referencia a Charles H. Kahn en relación con el significado de "naturaleza" *(phisis)* en B 16:3, entendido como "el estado de composición física" o "el estado de la mezcla" de una cosa. Esta acepción es objeto de discusión por Kahn en su *Anaximander,* 1960, por ejemplo en la página 202, en un pasaje muy informativo en el que Kahn cita *De Victu.*

son defendidos como fuentes de conocimiento en el caso de que los usemos todos persiguiendo la mutua corroboración.

Hubo de transcurrir, empero, bastante tiempo antes de que la crítica parmenídea del sensualismo fuera rechazada mediante un dogma sensualista que omitió el término "errante" (por dos veces) de su sarcástica fórmula: *no hay nada en el intelecto (errante) que no haya estado anteriormente en los sentidos (errantes).*

10. Si Platón está en lo cierto, el principal ataque al anti-sensualismo parmenídeo fue realizado por Protágoras, que, en su famosa sentencia "el hombre es la medida de todas las cosas", intentó devolver la pelota a Parménides: puesto que somos hombres mortales nos vemos obligados a aceptar lo que Parménides ha descrito desdeñosamente como opinión engañosa, como mera apariencia sensorial (con lo que Protágoras se convertiría en un defensor de la *doxa* de Parménides).

Quizás el "oscuro dicho" de Protágoras (como lo llama Platón en el *Teeteto* 152C) puede entenderse mejor como su resumen de la siguiente argumentación. Supongamos que Parménides tiene razón y que el exacto conocimiento de la realidad —de lo que realmente existe— sólo es accesible a los dioses, mientras que los mortales confían por lo común en sus muy errantes sentidos y en las convenciones humanas. En ese caso, puesto que *somos* hombres y no tenemos otro patrón (o "medida") que el patrón humano para decidir a propósito de "la existencia de las cosas que son, y de la no existencia de las que son" (*Teeteto* 152A), hemos de aceptar (y no a medias, como hizo Empédocles, sino) totalmente la epistemología sensualista (tan sarcásticamente descrita por Parménides) como la única teoría posible del conocimiento humano. La verdad se convierte de esta forma en subjetiva.

Si aceptamos que Parménides y Protágoras influyeron a Demócrito, podremos describir entonces el famoso diálogo de Demócrito entre la razón y los sentidos (Demócrito B 125) como un diálogo entre estas dos concepciones. Pues la Razón (es decir, el eleatismo) ataca a los sentidos: "dulce: por convención; amargo: por convención; frío: por convención; color: por convención. En realidad sólo existen átomos y vacío".[11] Los sentidos (Protágoras) replican: "¡Oh mísera razón! Tú, que tomas de nosotros tus certezas, ¿estás tratando de destruirnos? Nuestra caída es tu propia destrucción".

Epicuro siguió en este tema a Protágoras más que a Demócrito. Pero la fórmula parmídea más concisa, *sin* la presencia doble de "errante", parece deberse a Santo Tomás de Aquino: "Nada hay en el intelecto que no esté antes en los sentidos".

Doscientos cincuenta años después de Santo Tomás, puede encontrarse una suerte de reafirmación de la posición de Parménides (o de Demócrito) en C. Bovillus (1470-1533), *De intellectu:* "No hay nada en los sentidos que no estuviera antes en el intelecto. Nada hay en el

[11] Demócrito era consciente del hecho de que su atomismo era una doctrina racionalista que afirmaba una realidad más allá de la apariencia, y un desarrollo del eleatismo; y también lo era Aristóteles.

intelecto que no estuviera antes en los sentidos. Lo primero es cierto de los ángeles, lo segundo de los humanos". Parménides dijo en esencia lo mismo: lo primero es el camino de la verdad, revelada por los dioses; lo segundo es el camino de la ilusa opinión de los errantes mortales.

Sugiero que todo esto está contenido en su fragmento epistemológico B 16.

9. *Los presocráticos: ¿unidad o novedad?*

Desde que fue escrito, en 1960, el *Apéndice* (ahora ampliado) al capítulo 5, he leído el admirable libro de Charles H. Kahn *Anaximander and the Origins of Greek Cosmology* (1960). Kahn destaca correctamente "la unidad esencial" (pág. 5) de las primitivas especulaciones acerca de la naturaleza, y señala que el esquema del pensamiento de Anaximandro domina las cosmologías de sus sucesores al menos hasta el *Timeo* de Platón. Considero importante esta observación como antídoto a mi énfasis en la novedad de las teorías sucesivas. Sin embargo, creo que mi tesis de que la novedad fue *el resultado de un debate crítico* abarca ambos puntos de vista: indudablemente, hay al mismo tiempo unidad y novedad.

Quiero agregar aquí una observación concerniente a la teoría de Anaximandro de la libre suspensión de la Tierra. teoría que tanto Kahn como yo consideramos de la mayor importancia. He sugerido que esta teoría fue quizás el resultado de la crítica de Tales hecha por Anaximandro. Pero también me parece claro que es una respuesta crítica a un pasaje de la *Teogonía* (720-725). Este pasaje sugiere definidamente que la Tierra es equidistante de las partes del universo que la rodean, pues en él se afirma que el Tártaro está exactamente tan lejos por debajo de la Tierra como está el cielo (Urano) por encima de ella. (Cf. también la *Ilíada*, 8, 13-16; la *Eneida*, VI, 577.) Este pasaje también sugiere muy claramente que *podemos trazar un diagrama* en el cual, si se concibe el cielo como una especie de globo, la Tierra ocuparía la posición que le asigna Anaximandro. [12]

[12] La *Ilíada*, 8, 13-16 es citada por Kahn, quien, si bien se refiere a la *Teogonía*, no menciona 720-5 (¿quizás porque los versos 721 a 725 faltan en algunos de los MSS o porque son sospechosos?). Esto explicaría por qué dice (pág. 82) acerca de la *Teogonía*, 727 y sigs.: "Sería imposible trazar un diagrama que acompañara a esta descripción".

INDICES

Las referencias en bastardillas señalan los pasajes de mayor relevancia.
— "c" (en el *índice de nombres*) significa "citado".
— "n" significa "nota a pie de página".
— "d" tras una referencia significa (en el *índice analítico*) que el término se considera y explica en el lugar a que se hace referencia.

Los índices han sido preparados por A. E. Mesgrave.

INDICE DE ENCABEZAMIENTOS Y CITAS PROEMIALES

Página 12:
— Oscar Wilde, *Lady Windermere's Fan,* Acto 3.
— John Archibald Wheeler, *American Scientist,* 44, 1956, pág. 360.

Página 22:
— Alberto Durero, *Schriftlicher Nachlass,* por Lange Fuhse, pág. 288 (a partir de un manuscrito del Museo Británico, hacia 1513).
— Sir John Eccles, de su *Biographical Note,* escrita con motivo de la entrega del Premio Nobel.

Página 23:
— Benedictus de Spinoza, *Of God, Man, and Human Hapiness,* capítulo 15.
— John Locke, *Conduct of Understanding,* sección 3.
— David Hume, *Enquiry Concerning Human Understanding,* sección VII, parte i.

Página 56: Albert Einstein, *Relativity, The Special and General Theory,* página 77.

Página 57: Anthony Trollope, *Phineas Finn,* capítulo XXV.

Página 208: Samuel Butler, *The Way of All Flesh,* edición Everyman de 1963, pág. 288.

Página 308: Platón, *Fedón,* 85 c-d.

Página 375: René Descartes, *Discurso del método,* sección 2.

Página 396: David Hilbert, "Ueber das Unendliche", *Mathematische Annalen,* 95, 1926, pág. 165.

(Las diversas traducciones que figuran a lo largo del libro son mías. [En la versión castellana, cuando no se indica lo contrario, se han traducido directamente del inglés].)

INDICE DE NOMBRES

INDICE ANALITICO

Conjeturas y refutaciones
Karl R. Popper

Paidós Básica

En el presente volumen, Karl Popper examina varias cuestiones relativas al desarrollo del conocimiento, a la historia de la ciencia y a la filosofía de la ciencia, vistas a través de la moderna metodología, pero también se ocupa de problemas de política y sociología, siempre aplicando sus peculiares procedimientos semánticos, lógicos y gnoseológicos. Los ensayos y conferencias que componen el texto son variaciones de un mismo tema: la tesis de que podemos aprender de nuestros errores. Se trata de una teoría acerca del conocimiento y de su desarrollo, una teoría de la razón y una teoría de la experiencia que no se resigna al escepticismo y afirma que la ciencia puede progresar.

El *conocimiento científico avanza a través de anticipaciones* injustificadas, de presunciones, de soluciones tentativas para nuestros problemas a las que llamamos conjeturas, que, *a su vez, son controladas por la crítica*, esto es, *por intentos* de refutaciones, entre las que se cuentan tests severamente críticos. La crítica de nuestras conjeturas es de importancia decisiva: al poner de man*ifiesto nuestros errores*, nos hace comprender las dificultades del problema que estamos tratando de resolver. De este modo llegamos a adquirir un conocimiento *más profundo del problema y a estar* en condiciones de proponer soluciones más maduras: la misma refutación de una teoría es siempre un paso adelante que nos acerca a la verdad.

ISBN 84-7509-146-6
32007
9 788475 091464

Diseño: Mario Eskenazi, Pablo Martín